تذكير المرسل بأخبار المفصل والمجمل

صالح مجدي

نشر سنة ١٢٧٦م

مكتبة الملك عبدالعزيز العامة

قلائد الرمل

صالح مهدي

• على سنة الماضين يهدي المترجم
كتابا به في مصر نشرح الصدر
وان الهدايا للسعيد اجلها
كتاب نفيس لا نضار ولا تبر

(فهرسة كتاب تذكير المرسل بتحرير المفصل والمجمل)*

صحيفه

خطبة الكتاب	٢
استكشاف الاراضى	٤
الغابات والاجمات	٤
الطرفاء وماشاكلها والحظائر المتكونة من الشوك والعوسج ونحوهما	٦
استكشاف المعسكرات	٨
القصور المحصنة والقلاع	٩
السكك والطرق	٩
استكشاف الاقاليم	١٣
الدروب الضيقة ومسالك العبور	١٣
استكشاف السواحل	١٤
استكشاف الدربندات أى المضايق	١٦
استكشاف مستنقعات المياه والبطائح والمروج المتوحلة	١٦
العيون والمنابع	١٨
الحصون والحصينات	١٨
استكشاف المخاضات	١٩

الكفور

	صحيفه
الكفور والعزبة	٢٣
استكشاف الغيضان	٢٣
استكشاف الجبال	٢٣
استكشاف البلاد الجبلية	٢٥
استكشاف البلاد المسطحة	٢٧
استكشاف السهول	٢٧
استكشاف القناطر العسكرية	٢٨
استكشاف الاوضاع العسكرية	٢٩
استكشاف الاوضاع التعرضية	٣٢
استكشاف الاوضاع التحفظية	٣٣
القدود أو القطاعات	٣٦
معسكرات الشتاء	٣٦
الغدران	٣٧
النهيرات	٣٧
الاستكشاف الحاصل بالنسبة للاوضاع التعرضية	٤٣
الاستكشاف الحاصل بالنسبة للاوضاع التحفظية	٤٥
استكشاف الجداول	٤٧
استكشاف الاراضى	٤٨

	صحيفه
الغياض والمروج	٤٩
الكروم والاعناب «	٤٩
استكشاف الضياع	٤٩
استكشاف المدن المحصنة	٥٠
استكشاف المدن الخالية عن الاستحكامات	٥١
جدول يتضمن بيان أحوال البلاد من قرى وضياع ومالها من القوى والوسائط	٥٣
جداول تتضمن تسهيل قياس الابعاد وحساب فروق سطح التوازن فى عمليات الطبوغرافية	٦١
تنبيه على استعمال الاكاتير	٦١
الجدول الاول	٦٧
الجدول الثانى	٧٠
الجدول الثالث	٧٧
الجدول الرابع	١٣٤
الجدول الخامس	١٤٤
الجدول السادس	١٤٦
الاشارات المتفق عليها فى أخذ خريطات ميادين الحرب	١٦٥

فوائد

صحيفه

فوائد عمومية ١٦٧
الخريطات العمومية المرسومة بالحبر ١٦٧
تلوين الرسوم ١٧٠
القدود أى المقاطع الرأسية والاماكن المرتفعة من
الاستحكامات ١٧٢
رسم الهجوم ١٧٢
المبانى العسكرية ١٧٦
مصطلحات الرسم والمقاييس ١٧٧
معالم يمكن بواسطتها تقدير انتشار العساكر على
اختلاف أنواعهم الخ ١٨١
انتشار العساكر المعروف بميدان ألاى ١٨٥
العمق ١٨٥
تخطيط طرق أجزاء المعسكر وترتيبها بوجه مفيد
نافع ١٨٧
قواعد ١٨٧
البياده ١٩٠
تقدير عمق المعسكر من خلف جبهة الخيام الى القلوبات
الاخيرة من قلوبات العساكر ١٩٠

	صحيفه
تقدير عمق المعسكر امام جبهة الخيام	١٩٠
المسافات المتخللة فى جبهة المعسكر	١٩١
السوارى	١٩١
تقدير عمق المعسكر من خلف جبهة الخيام ومن جبهتها الى القلوبة الاخيرة من قلوبات العساكر	١٩١
عمق المعسكر امام جبهة الخيام	١٩١
جدول طوبجية يتضمن الابعاد الاصلية وأوزان بنادق البيادة فى ممالك أوروبا الاصلية	١٩٢
احكام الرمى بالبنادق ورمى الالايات على النشان	١٩٤
قرابينات الششخانة	١٩٥
جدول يتضمن تأثير قرابينة الششخانة اذا رمى بها رصاصة مزدوجة الانحناء أو مستطيلة	١٩٧
جدول يتضمن المدافع والابوسات الفرانساوية	١٩٨
جدول يتضمن الاهوان	٢٠٠
بطريات الحصار	٢٠١
النوع الاول وهو البطريات المركبة من مدافع وابوسات	٢٠١
البطرية التى أرض مترسـتها منخفضة عن الارض	

	صحيفه
الطبيعة	٢٠٣
النوع الثانى وهو البطريات المركبة من الاهوان والجارى	٢٠٣
النوع الثالث وهو بطريات الشرم والبطريات المضادة أو المجاوبة	٢٠٤
التناسب بين عدد الافواه النارية وعدد العساكر	٢٠٥
تركيب البطريات السفرية أى بطريات الاوردو	٢٠٦
بطريات الفرق	٢٠٦
ملحوظة تتعلق بما ابتدعه فى هذا الخصوص الجناب الداورى الصدر السعيد صاحب الديار المصرية	٢٠٦
البطريات الامدادية وهى التى تدخر للمساعدة عند الحاجة	٢٠٨
تركيب مهمات البطريات	٢١٠
توزيع البطريات على الجيش	٢١٢
تسكيج السواحل	٢١٣
الاستحكامات	٢١٤
أولا فى الاستحكامات الخفيفة فى أرض أفقية	٢١٤
ولدروة	٢١٤

	صحيفه
سطح القفا	٢١٦
الخنادق	٢١٦
شوصحرا	٢١٨
جدول يستعمل فى تخطيط أربعة قدود مختلفة فى أرض معتادة	٢١٩
ثانيا تخطيط المتاريس	٢٢٠
الهلالية	٢٢٠
لهطابية	٢٢٠
ذيل العصفور	٢٢٠
الجبهة المبستنة	٢٢١
البالانقات المربعة	٢٢١
الطابية الصغيرة النجومية	٢٢١
المنشارية	٢٢٢
البريطة الواقعة فى زاوية محتوية على قطعة واحدة من أفواه الطو بجبهة النارية	٢٢٢
مدخل المتاريس	٢٢٢
ثالثا المعالم التى لابد منها فى انشاء الموانع الصناعية وتكسيتها	٢٢٣

نقل

صحيفه

نقل أتربة الحفر بعربات اليد ٢٢٣
نقل أتربة الحفر بالقفف أو المقاطف ٢٢٤
نقل أتربة الحفر بالكوريك ٢٢٥
اشغال الجيش ٢٢٥
التكسية بالحشائش المقطوعة بطينها ٢٢٦
التكسية بالدمتات ٢٢٧
التكسية بالزربيات المجدولة ٢٢٨
حفائر الذئب ٢٢٨
الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة ٢٢٩
خوازيق الشراميول ٢٢٩
وضع خوازيق الشراميول وتوطينها ٢٣٠
خوازيق الفريز ٢٣٠
الشراميولات المستعملة فى رص الخوازيق وهى الخشاشيب المعروفة باسم البالانك وفى الطنابير والكابونيير ٢٣١
الاوتاد المستعملة بدل المسالف والات الحرث فى اتلاف الخضات ٢٣١
خيول الفريز المعروفة بالشرح فلك ٢٣٢

صحيفه

الفوغاسات ٢٣٢
الكرانك فى الحائط ٢٣٢
رابعا القطوع أى الخنادق الصغيرة والسيبات
وحوالات التراب ٢٣٣
الموازيات ٢٣٣
السيبات المستعملة فى اشغال حفر الباطه جية ٢٣٣
حوالات التراب الفارغة ٢٣٤
خامسا العمارات والمبانى العسكرية ٢٣٤
أولا القشلاقات ٢٣٤
ثانيا الاصطبلات ٢٣٥
الافران ٢٣٦
مخازن دقيق الحنطة وأدوات الحريق ٢٣٦
القره قولات ٢٣٦
مخازن البارود المنسوبة للمهندس ووبان ٢٣٦
اعتبارات تفصيلية ٢٣٧
المواد اللازمة للغذاء ٢٣٧
ماتتركب منه التعيينات فى السفر ٢٣٧
مايدخر من القوت لاحتياج ١٠٠٠ نفر ٢٣٨

المواد

صحيفه

المواد التى يتركب منها الخبز وكيفية صناعته ٢٣٨
المواد التى تتركب منها تعيينات العلوفة ٢٤٢
المعسكرات التعليمية ٢٤٣
النسب التى ينبغى مراعاتها فى عملية الاستبدال ٢٤٣
مايخص أرباب الوظائف والخدم من التعيينات
والعلوفات فى وقت الحرب أو الاجتماع والسلم ٢٤٤
تقدير الاصناف الموضوعة داخل المخازن أو المرصوصة
الى وقت الاقتضاء ٢٤٥
أدوات الحريق والتنوير ٢٤٦
جدول يتضمن تعريفة توزيع مواد الحريق على عساكر
القره قولات ٢٥٠
خدمة المارستانات المعروفة بالاسبتاليات ٢٥٢
نزول العساكر فى القشلاقات أو المعسكرات
أو القلوبات ٢٥٤
تركيب مهمات المعسكرات ٢٥٦
القش أو التبن الذى يستعمل للنوم وللاهلوبات ٢٥٧
طقم العربات العسكرية ٢٥٨
طقم عربات الالاى ٢٦٠

صحيفه

طقم عربات رجال جهادية ٢٦١
طقم العربات التى تؤخذ للمساعدة ٢٦١
البغال المعدة للعمل ٢٦٢
الميرة والذخائر اللازمة للمحاصرة ٢٦٢
تخطيط البلاد وبيان عدد سكانها وتجارتهم وثروتهم ٢٦٤
جدول يتضمن أطوال المدن الاصلية من الكرة
الارضية وعروضها وأقصر بعد يوجد بينها وبين مدينة
باريس التى هى تخت مملكة الفرنسيس ٢٦٤
جدول يتضمن توزيع مياه الامطار النازلة فى النصف
الشمالى من الكرة الارضية ٢٨٠
تنبيه ٢٨٤
جدول يتضمن الطقوس المتوسطة السنوية فى فصلى
الشتاء والصيف ببعض أماكن من الكرة الارضية ٢٨٧
تنبيهات ٢٩٣
أقل ما يبلغه ارتفاع الثلوج الدائمة عن المحيط بالنسبة
لعروض مختلفة ٣٠٠
تغيرات الطقس تحت سطح الارض ٣٠١
ارتفاعات الجبال الاصلية الواقعة فى الكرة الارضية

	صحيفه
عن سطح توازن المحيط	٣٠٣
اوروبا	٣٠٣
امريقة	٣٠٦
آسيا	٣٠٧
افريقة	٣٠٨
معابر جبال البيه التى توصل من المانيا والسويسة وفرانسا الى ايطاليا	٣٠٩
معابر جبال البرنات	٣١٠
معابر اودروب جبلى الكوردلير	٣١٠
ارتفاعات بعض المبانى والعمارات	٣١٥
جدول يتضمن قوة الهواء	٣١٦
سرعة الصوت	٣١٦
تركيب المياه	٣١٧
تركيب الهواء الجوى وبيان تغيراته	٣١٩
انحراف الابرة المغطسة وميلها بمدينة باريس	٣٢٠
الاثقال النوعية	٣٢١
جدول يتضمن الاثقال النوعية لبعض الاجسام بفرض الماء ١ (فى كل أربع درجات مئينية)	٣٤١

صحيفه

جدول يتضمن المسكوكات الفرنساوية وقطرها ٣٢٥
جدول يتضمن التقسيمات العسكرية الجديدة الاولية والثانوية بالنسبة الى أراضى فرانسا على حسب منطوق اللائحة المنشورة فى ٢٦ دسمبر سنة ١٨٥٢ مسيحية ٣٣٠
مقابلة الاقيسة الفرنساوية القديمة بالاقيسة الجديدة والجديدة بالقديمة ٣٣٩
تحويل أقيسة فرانسا ومسكوكاتها الى الاقيسة والمسكوكات الاجنبية الاكثر تداولا واستعمالا بين الناس ٣٤٣
بلاد المانيا ٣٤٣
انكلترة ٣٤٧
النمسا ٣٤٩
دوقيتا بادوهيس ٣٥١
الباويير ٣٥١
البلجيقة ٣٥٢
دانيمارقة ٣٥٢
اسبانيا ٣٥٢
هولاندة ٣٥٤

ايطاليا

صحيفه

ايطاليا ٣٥٥
المملكة اللومباردية الونيسيانية ٣٥٥
مملكة نابلي ٣٥٦
البيمون ٣٥٦
بولونيا ٣٥٧
البرتغال ٣٥٧
البروسيا ٣٥٨
رومة ٣٥٩
الروسيا ٣٥٩
السكس ٣٦١
اسوج ٣٦٢
السويسة ٣٦٣
الطوسقانة ٣٦٣
بلاد الترك ٣٦٤
ورتمبرغ ٣٦٤
الوطنية الاولى ٣٦٥
الوطنية الثانية ٣٧٣
الوطنية الثالثة ٣٧٧

صحيفة

الوطنية الرابعة ٣٨٣
الوطنية الخامسة وهى على صورة توشيح ٣٨٧
الوطنية السادسة ٣٩٠
الوطنية السابعة ٣٩٥
وهذه أدوار وطنية بمجلس الانس تدور وتتشرف بلثم
مواطئ اقدام عزيز مصر السعيد صدر الصدور ٤٠٥
وهذه أدوار بهية نظمتها خدمة لدولته السنية ٤٠٨
وهذه أدوار وطنية تهنئة لسيادة الصدر السعيد
بقدوم هذا العام المبارك الجديد ٤٠٨
وهذه أدوار وطنيه عن لسان القلعة السعيديه تهنئة
لبقاع الصعيد بموسم ولادة هذا الصدر السعيد ٤١٠
وهذه ثلاثة أدوار بهية فى المناورة العسكرية ٤١٣
تهنئة لسيادة صدر الصدور بانشاء جاى فرح أبحرى
وابور ٤١٤
تهنئة لدولة هذا الصدر السعيد بموسم مولده السعيد ٤١٦
وهذه تهنئة ثانية لسيادته ٤١٩
انتظام العساكر فى ميدان القلعة السعيدية ٤٢١
تهنئة عيد الفطر ٤٢٣

تهنئة

صحيفه

تهنئة لسيادته بانشاء قنطرة طريق الحديد على النيل
بكفر الزيات ٤٢٤
تهنئة لسيادته بقدوم عيد الاضاحى ٤٢٤
تهنئة لجنابه السعيد بقدوم هذا العام الجديد ٤٢٥
تهنئة لسيادته بجبر الخليج ٤٢٥
وهذه أبيات فى الزينة العسكرية عن لسان حضرته
الداورية ٤٢٧
وهذه تهنئة لسيادته * بحلول موسم ولادته ٤٢٨
التاريخ الاول ٤٢٨
التاريخ الثانى ٤٢٨
التاريخ الثالث ٤٢٨
وهذه تهنئة لسيادته الداورية * بشهامة عساكره
السعيدية ٤٢٩
وهذه أبيات عن لسان سيادته فى انشاء مدافع
الشيشخانه وصحة تجربتها ٤٢٩
غيره فى هذا الموضوع ٤٢٩
غيره فى هذا الموضوع أيضا ٤٣٠
خاتمة الكتاب ٤٣٠

تذكير المرسل بتحرير المفصل والمجمل ابرزه
من الفرنساوية الى العربية راجي
توفيق المعيد المبدي الفقير
السيد صالح افندي مجدي
غفر الله ذنوبه وستر
في الدارين
عيوبه
آمين
م

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذى انبع العيون والانهار * وزين مستوى البسيطة
بالآجام والازهار * فسبحانه من اله جعلها مهادا * وجعل
الجبال بها أوتادا * ولوّن بقدرته الالوان * وكوّن بارادته
الاكوان * وتكفل بمصالح الانام * وكل شئ أحصاه فى أمام *
وخلق الانسان فى أحسن تقويم * وعامله بالبرّ والاحسان
والتكريم * وكشف له عن بعض الحقائق * وأطلعه على ما بها
من الدقائق * فعرف بعقله الصحيح من العاطل * وميز الحق من
الباطل

الباطل * والصلاة والسلام على سيدنا محمد أفضل جميع
العباد * الذى جاهد فى سبيل الله حق الجهاد * وعلى آله
واحبابه * وذريته وأصحابه * الذين جابوا البلاد * وقمعوا
اهل الشرك والعناد * وبعد فيقول راجى توفيق المعيد
المبدى * السيد صالح افندى مجدى * أحد مترجمى الفنون
العسكرية * ومحرر أصولها الجوهرية * بمدرستى المهندسين
والكبورجية * المنظومتين فى سلك المدارس الحربية *
لما كان يلزم للمجاهدين * قبل الشروع فى الحملة على المعاندين *
أن يقفوا على حقيقة المسالك والمنازل * ويختبروا ما بها من
المشارب والمآكل * والمضايق التى يتعذر منها مرور
العساكر والجحافل * ويستكشفوا سائر الموارد والمناهل *
ويبحثوا فى الانهر والترع والنهيرات * على ما فيها من القناطر
والسدود والمخاضات * اختار لى من كتب الفرنساوية
من خاطبه لسان السعد بالبيك * سعادة أمير الالاى مرعشلى
محمد بيك * رب العلوم السنية الرائقة * والفنون العسكرية
الفائقة * والمعارف التى لا يجاريه فى ميدانها لبيب *
ولا يباريه فى مضمارها نجيب أريب * مختصرا فى الاستكشافات
العسكرية والتحرير * وتذكير ما يخفى على ذى البصيرة
النحرير * نافعا لجميع ضباط العساكر * مفيدا للمهتم منهم

والمسافر * وامرنى بترجمته من الفرنساوية * الى اللغة العربية * فشمرت عن ساعدى فى تعريب معانيه * وتهذيب الفاظه ومبانيه * فجاء بحمد الله من الكتب التى يعوّل فى هذا الموضوع عليها * ويرجع فى اغلب الامور اليها * تحت ظل ولىّ النعم رب الطالع السعيد * مولانا صاحب الديار المصرية محمد باشا السعيد * ايد الله به دولة الفنون والعلوم * وأيد به صولة المنطوق منها والمفهوم * ومتع بوجوده الديار المصرية * ونشر لواء نصره على رؤس البرية * انه على مايشاء قدير * وبالاجابة جدير * ولما تم بالتمام * وتحلى بطراز الختام * سميته تذكير المرسل * بتحرير المفصل والمجمل * وهذا اوان التصدى للمراد * فأقول وعلى الله الاعتماد

(استكشاف الاراضى)
(الغابات والاجمات)

(بند ١) الغرض من أستكشاف الغابات والاجمات معرفة وضعها وامتدادها وكثافتها وجنس اشجارها وهل هذه الاشجار قديمة الغرس كبيرة أو جديدته صغيرة وهل يوجد بين كل طائفتين منها منفذ أم لا وعلى فرض وجوده فامتداده وهل الاشجار المغروسة على يمين هذا المنفذ ويساره ملتفة أم لا وهل فى صورة التفافها يمكن فصل بعضها عن بعض بتحويلها

الى

الى جهة أخرى أم لا وأى موضع فى المنفذ المذكور يكون اعرض من غيره وهل ارضية الاجمة سهلة مسطحة أو جبلية وهل يوجد بها طرق وسكك أم لا وعلى فرض وجودها فمن أين تبتدئ والى اين تنتهى وما الاوصاف المميزة لها عما عداها وهل يلزم توسيع عرض تلك الطرق والسكك أم لا وما الفائدة والسهولة المترتبتان على فتح طرق جديدة فى الغابات والاجمات وما الاتجاه الذى يفرض لهذه الطرق والسكك حتى تكون جوانبها محفوظة من العدو وما الوسايط التى تستعمل فى التحفظ والتحصن فى الاجمات وفى انشاء المتاريس بها وما الفائدة التى تحصل من الاماكن الملتفة الاشجار فى الجهات المستورة بالمتاريس وهل يوجد فى الارض الواقعة أمام الاجمة وخلفها أوضاع تصلح لنزول العساكر بها أم لا وما الذى يشاهد فى الاجمات من الاراضى المزروعة والمروج والرياض والغدران التى يلزم معرفة اتجاه الكبير منها والوقوف على حقيقة قاعه وما الذى يوجد بها أيضا من الجداول والاراضى السبخة والمتوحلة ومنابع المياه والقصور والضياع وغير ذلك وما مقدار البعد بين هذه الاشياء والاجمات

(بند ٢) يلزم لاجل استكشاف الاجمة والوقوف على حقيقتها أن يطوف بها المأمور بالكشف عليها وأن يعرف

السكك الخارجة منها ومن أين تبتدئ والى أين تنتهى وأن يلاحظ أيضا الجداول والغدران الخارجة منها ويعرف هل هى كبيرة أو صغيرة وأن يتتبعها الى منابعها وأن يوضع فى كشفه السكك القاطعة لها وما تخترقه من المواضع المتوحلة

الطرفاء وما شابهها والحظائر المتلونة من الشوك والعوسج ونحوهما

(بند ٣) يجب على المنوط بعملية الكشف أن يبين صنف العساكر الذين يمكنهم العبور من بين تلك الاشياء ويبين نوع الشوك والحسك الموجود بهذه الاماكن ويبين أيضا طبيعة الغدران والجداول والطرق التى توجد بها * ثم ان الحظائر الطبيعية الموجودة فى بريطانيا ونرمنديا عبارة عن محطات جيدة للعساكر لانها تقوم مقام دروات لطيفة القد * والوصف المميز للحظائر المذكورة عن غيرها هو كونها خفيفة فى الارض ذات الرمال وكثيفة فى الارض الصلبة القوية

وأشجار الطرفاء المرتفعة الكبيرة يمكن العبور من بينها فى أى وقت من الاوقات بخلاف أشجارها المنخفضة الصغيرة فان أرضها ربما تكون متوحلة فاذا كانت رمال أرضية هذه الاشجار ملونة باللون المعهود فان السكك التى توجد بها تكون دائما جيدة وأما اذا كانت رمالها ضاربة الى السواد أو ممتزجة برمل دقيق ابيض فان هذه السكك تكون رديئة لا يمكن

العبور

العبور بها فى فصل الشتاء بل ولا فى فصل صيف توالى به نزول الامطار

(استكشاف الترع)

(بند ٤) الغرض من استكشاف الترع معرفة قابليتها للملاحة وسير المراكب بها وصلاحيتها للرى أو لتصفية مياه الاراضى بها ومعرفة أطوالها وعروضها وأعماقها وطبيعة الارض المحفورة هى بها وهل الترع القابلة للملاحة ذات جوانب أو مشكاة بشكل فرش نهير أو بشكل مجرى لتوزيع المياه وبيان المواضع التى توصل هذه الترع اليها ومعرفة شاطئها الذى توجد فيه الطريق المعدة لجر اللبان بها وكذلك معرفة قطاعات حوافيها وما عليها من الهويسات ومعرفة الوسايط التى تستعمل فى اتلافها أو فى التحفظ عليها والوسايط التى تستعمل فى منع الملاحة بها ومعرفة الترع المعدة لرى الاراضى وكيفية فتحها أو تحويلها عن مجاريها الاصلية بواسطة استعمال مصرفات لمياهها

(والترع القابلة للملاحة يكون عرضها فى القاع ١٠ م

وفى سطح توازن الماء من ١٦ م الى ١٨ م

ويكون عمقها من ١,٥٠ م الى ٢ م)

(استكشاف المعسكرات)

(بند ٥) لما كان الغرض من نزول الجيوش بالمعسكرات انما هو اجراء بعض مشروعات فى جهة الامام لزم استكشاف المواضع التى يخشى الهجوم عليها ليحصل عند العساكر غيرة وحماسة ويحصل عند العدو ريبة واشتباه أو ليتحفظوا من عدوهم على بلدهم ولزم أيضا بيان المواضع التى ينبغى التحفظ عليها والمدافعة عنها وينبغى حينئذ أن لا يكون بين العساكر وبينها الا مسافة تساوى وتر القوس الذى يقطعه العدو فى سيره ولزم كذلك معرفة الكيفية التى تستعمل فى تكثير الموانع بالجهة الامامية وبالجوانب بواسطة ما يحصل اجراؤه من الاعمال والتحصينات وما أشبه ذلك ومعرفة الكيفية التى تستعمل فى الاحتراس مما عساه أن يقع من التحرف والهزيمة وفى التحرز من العدو فى حال التقهقر والرجوع على الاعقاب لو فرض وقوع الهزيمة

ويلزم فى جميع المعسكرات بيان الوسايط فى وضع الذخيرة والميرة وجعلها متصلة بالعساكر غير منفصلة عنهم والاهتمام بجعل جبهة المعسكر مقطوعة بمجار كالجداول والترع وما أشبهها وجعل الجناحين راكزين اما على بطيحة أو غدير واما على غابة أو أجمة لا يمكن السير بها والعبور منها وكذلك بيان امتداد

المعسكر

المعسكر وميدان الخرب والمياه التي يمكن استعمالها عند الاحتياج اليها ومعرفة الوصف المميز لها عن غيرها وهل هي قابلة للنزوح والنفاد ام لا

(وقاعدة الميل في الشق المغمور بالماء من ١ ١/٢ م الى ٢ م وارتفاعه ١ م والميل أو الانحطاط في الارض المتوحلة ١/٥٠٠)

(القصور المحصنة والقلاع)

(بند ٦) يلزم في استكشاف القصور المحصنة والقلاع معرفة أوضاعها وامتدادها والغرض المقصود منها وارتباطها بالمدينة وحمايتها ومعرفة ما بها من الاستحكامات والتحصينات وما تقبله من ذلك وكذا معرفة ما يمكن وقوعه منها من التحفظ أو المدافعة بالنسبة الى الخلاء والمدينة ومعرفة ما بها من السراديب والوصف المميز لعقود تلك السراديب عن غيرها

(السكك والطرق)

(بند ٧) يجب في استكشاف السكك معرفة اتجاهاتها وحدودها وعروضها المتغيرة أو الثابتة وطبيعة الارض التي توجد هي بها ومعرفة فصل السنة الذي يمكن السير بها فيه وهل هذه السكك مجوفة أي مقعرة أم لا ومعرفة طول وعرض الدرب الموصل الى البلد وينبغي على العموم تجنب السير

فى السكك المجوّفة لانه ان انكسرت فيها عربة ترتب على ذلك منع القول عن الاستمرار على السير بها

وأمّا السكك التى ارضيتها متكوّنة من رمال كبيرة الحبوب أومن الحصباء أومن الاحجار فهى جيدة قابلة للسير بها فى أى وقت من أوقات السنة وأمّا السكك التى تخترق الاراضى الجامدة وتكون متحجرة ومحفوفة بالحظائر أو محصورة بينها فلا شك أنها تكون رديئة فى وقت نزول الامطار وهنالك سكك من هذا القبيل الا أنها واقعة فى أماكن مرتفعة فلا تزال جافة لتسلط الهواء عليها فهى لذلك جيدة قابلة للسير بها فى الفصل الاخير من السنة لكن لما كان يظهر فى الغالب أنها خضراء غير معروفة ولا مطروقة الا قليلا كان من الواجب استكشافها لاجل الوقوف على حقيقتها ويجب أيضا على المنوط بالكشف عدم التساهل فى استكشاف المسالك لما أن اهل البلد المجاورين لها يرون أن سير الجيوش بها متعذر لما يوجد بها من الحفر والخنادق وغير ذلك من الموانع التى تكون سببا فى ضيقها غير أنه يمكن فى الغالب جعلها سككا جيدة بعمل يسير

ويلزم أيضا فى استكشاف الطرق بيانها بالاسماء الدالة عليها والدرجة المنسوبة هى اليها ومعرفة عروض جسورها وهل هى

مبلطة

مبلطة أو محجرة وعروض مماشيها الواقعة فى جوانبها والحالة التى هى عليها ومايوجد بها من الانجاد والاغوار أى المرتفع والمنخفض بواسطة تقديرها بساعات السير ومايظهر بها من الانحدارات أو الانعطاطات التى يمكن الوصول اليها كثيرا أو قليلا وهل هذه الطرق محفوفة بأشجار أو بحظائر أو بخنادق أم لا ويلزم كذلك استكشاف البلاد والنهيرات والمدن وغير ذلك من الاشياء التى تخترقها هذه الطرق وبيان السكك القاطعة لها وتعيين الحدود التى تنتهى اليها هذه السكك بتلك الطرق ومعرفة الارتفاعات المشرفة عليها (فى الجبال) وهل هى ذات أخاديد أو انعطافات أم لا وملاحظة ما بها من القطع المستحجرة ومعرفة أجزائها التى يتوقع فيها الخطر وملاحظة الترميمات التى يقتضيها الحال عند نقل مهمات الطوبجية وأدواتهم وكذلك ملاحظة الصعوبة التى تحصل فى قوس الانعطاف عند دوران العربات فان لم يوجد فى اتجاه السير الا طريق واحدة لزم أن ينظر هل يمكن فتح طرق أخرى بمشابهتها لاجل عبور باقى القولات وتخطيط اثر عبور هذه القولات عليها أم لا

أبعاد الطرق

درجات	عرض بغير خندق	جسر	سهم الانحنا $\frac{1}{24}$	عرض مماشى الجوانب	مسار العربة	الاماكن التى تتصل بها الطرق
	م	م	م	م	م	
اولا	٢٠,٠٠	٦,٦٦	٠,٢٨	٦,٦٦	٢	تخوت
ثانيا	١٢,٠٠	٦,٠٠	٠,٢٥	٣,٠٠	٢	بنادر أقاليم
ثالثا	١٠,٠٠	٦,٠٠	٠,٢٥	٢,٠٠	$1\frac{2}{3}$	بلاد
رابعا	٨,٠٠	٥,٠٠	٠,٢٠	١,٥٠	١	ضياع

(مسار العربة أى ماتشغله من المسافة فى سيرها يقدر بسير أربعة عساكر من المشاة صفا واحدا بالعرض

وقد شوهد فى البلاد الجبلية عند استكشاف الطرق القديمة أن ميل أو انحطاط الواحدة منها لايزيد بهذه البلاد على $\frac{1}{12}$ أو $\frac{1}{14}$ أو $\frac{1}{7}$ فان زاد فى مثل هذه الطرق على $\frac{1}{7}$ تعسر أو تعذر وصول العربات اليها

ومن المشاهد الآن أنهم يحولون الميل أو الانحطاط الى $\frac{1}{18}$ أو الى $\frac{1}{24}$ أو الى مادون ذلك ليسهل على العربات النزول منه بدون أن تقف أو يحصل لها ارتجاجات عند سيرها وهى آخذة فى الصعود.

واقمى

واقصى ما يبلغه الميل أو الانحطاط بالنسبة للخيول هو $\frac{٤}{١٠}$

وبالنسبة للبغال $\frac{٥٥}{١٠٠}$

وبالنسبة للناس $\frac{٨}{١٠}$)

(استكشاف الاقليم)

(بند ٨) يلزم فى استكشاف الاقليم معرفة الاسباب الطبيعية التى يمكن أن تؤثر فى الصحة ومعرفة الوصف المميز للهواء فيه عن غيره وهل هذا الهواء بارد أو حار أو رطب أو يابس ومعرفة الفصل الذى يختلف فيه مزاج الهواء ومقدار مدته والوسايط التى يتوصل بها الانسان الى التحرز والتحفظ على نفسه ومعرفة عوائد سكان هذا الاقليم فى التحفظ على أنفسهم من مثل هذه التقلبات

(الدروب الضيقة ومسالك العبور)

(بند ٩) يلزم فى الاستكشاف معرفة الدروب الضيقة ومسالك العبور التى تمر منها المشاة والخيالة والطوبجية بعرباتهم وبيان اتصال هذه المسالك ببعضها مباشرة أو بواسطة قلل الجبال ورؤسها وبيان الوسايط اللازمة فى التحفظ عليها ومعرفة مقدار الزمن الذى يلزم استغراقه فى الوصول الى اعظم ارتفاع بواسطة الطرق والسكك الموجودة وهل يمكن فتح مسالك للعبور ودروب جديدة تكون معدة

للعبور منها أم لا

(استكشاف السواحل)

(بند ١٠١) يلزم فى استكشاف السواحل معرفة طبيعتها وهل يكتنفها كثبان من الرمال تسترها صخور مسطحة تجعل الوصول اليها خطرا كثيرا أو قليلا أوهى مشحونة بجروف تمنع من الوصول اليها ويلزم أيضا بيان المواضع البارزة المكشوفة الملائمة للنزول والمواضع الداخلة التى تكون بمنزلة الاجوان والمينات والاماكن والرؤس التى يمكن عليها انشاء القلاع والحصون ووضع البطريات التى يمكن بها المدافعة عن المواضع الممكن الوصول اليها وبيان ماجاورهذه السواحل من الجزائر الصالحة لأن يعمل بها استحكامات أمامية تكون عبارة عن حدود وحواجز تمنع العدو عن الهجوم وشن الغارة وبيان الليمانات والاجوان والخطائر والموارد والمينات ومعرفة طبيعة الرياح التى لابد منها فى الدخول الى هذه المينات والخروج منها ومايترتب على هذه الرياح من المنافع والمضار وبيان البطريات المتنوعة الموضوعة لحفظ المراسى والمعابر ومعرفة التحصينات والمتاريس المصنوعة فى المواضع التى يتوقع النزول بها ومعرفة المعسكرات والمحطات التى يتوصل بها

الى

الى التحفظ على المبانى الخارجة والداخلة وبيان ما يميز الاماكن
التى يمكن الوصول اليها عن غيرها وبيان ما عساه أن يعرض من
الاخطار وكذلك بيان الموانع التى يجب تداركها وازالتها
والوسايط التى تستعمل فى تقويتها وزيادتها وتعيين زمن المدد
المساعد كثيرا أو قليلا على الاقتراب من الاماكن المطلوبة
والوصول اليها ومعرفة الاماكن التى توجد بها أوضاع كثيرة
الملاءمة والنفع لوسايط التحفظ والمدافعة وللاماكن التى يراد
حفظها والتحرز عليها وبيان الحالة الراهنة التى تكون عليها
الحصون المعدة لحفظ الساحل ومعرفة البطريات والقره قولات
وسائر ما يوجد بالبطريات من أفواه نيران الطوبجية وبيان
الطرق اللازمة للمدافعات والتحفظات المطلوبة وتحسينها
أو اختراع طرق أخرى غيرها وحساب القوى التى يتأتى لجماعة
الطوبجية المنوطين بحفظ الساحل أن يبذلوها عند هجوم العدو
عليه بغتة ويستمروا على المدافعة عنه حتى تأتى الجيوش
المنتظمة من أى محل يوجدون به ويتيسر لهم الوصول الى
المواضع التى حصل الهجوم عليها فان كان هنالك نهيرات
مصباتها فى تلك السواحل وحصول المد بها يوجب تغيرات
عند العبور بها والاجتياز منها فلابد من بيان التأثير الناشئ عن
مثل هذه التغيرات مع غاية الدقة والتحرى

(استكشاف الدربندات اى المضايق)

(بند ١١) لابد فى استكشاف الدربندات من معرفة بوغازاتها وهل هذه البوغازات منضمة الى بعضها كثيرا أو قليلا وبيان أطوالها ومعرفة المحطات التى يشغلها العساكر لاجل حمايتها والممانعة عنها عند التقهقر والرجوع الى الخلف ومعرفة طبيعة الاراضى التى توجد فى مدخل كل دربند منها والكيفية التى بها يمكن ترتيب العساكر فيها على اختلاف انواعهم للقتال وتعبيتهم للحرب اذا اقتضى الحال الهجوم عليها أو المدافعة عنها وبيان امكان الحملة عليها وأخذها من الخلف بالمشاة وحدهم أو بالعساكر كافة

(استكشاف مستنقعات المياه والبطائح والمروج المتوحلة)

(بند ١٢) يجب فى استكشاف هذه الاشياء معرفة اسبابها وهل أرضها ذات رطوبة ام لا وهل هنالك منابع تمدها بمياهها أم هى متكونة من فيضان نهر واقع على القرب منها بأرض صلبة ويجب أيضا بيان أوضاعها وكيفية عبورها واجتيازها وهل هى مقطوعة بجسور أم لا وهل يمكن عليها انشاء جسور جديدة أو اصلاح جسورها القديمة ومعرفة الكيفية التى تستعمل فى التحفظ على هذه الجسور لاجل المدافعة عن القولات عند عبورها منها أو منعها عن العبور منها وهل

يوجد

يوجد بها طبقات من الاخشاب أم لا ومعرفة الارض الملاصقة لها والاراضى التالية لهذه الارض من جميع الاتجاهات وبيان الوقت الذى تكون فيه الاقامة بها مضرة بالصحة لرداءة الهواء ورطوبة الاراضى ومعرفة الوقت الذى تكون فيه قابلة للعبور منها وهل تتكون بها أتربة صالحة للوقود أم لا وهل يوجد بها ضباب أم لا

ويوجد بالبلاد ذات الرمال وشجر الطرفاء كثير من البطائح التى تكون مغمورة بالمياه فى فصل الشتاء وجافة تقريبا فى فصل الصيف ولما كان يشاهد بأرض هذه البطائح فى الغالب آثار قديمة للعربات تدل على أنها كانت تسير بها كان من الواجب على المندوب للكشف عنها أن يتتبع هذه الآثار ويجسها ليختبرها ويقف على حقيقتها

وحيث ان المروج المتوحلة التى يظهر أحيانا فى فصل الصيف أنها قابلة للعبور منها والسير بها لا تحتمل مرور قول من الخيالة بها فلا بد من الاعتناء بشأنها وبذل الهمة فى استكشافها ويلزم التحرز بالكلية من الرياض والمروج التى تكون حشائشها عالية مرتفعة عن ارضها ومتراكمة فوق بعضها وبها قطع من الطحلب المتلون بلون الخضرة الضاربة الى الصفرة لانه يتعذر على الخيالة العبور بها بل وعلى المشاة أيضا فى أوقات نزول

الامطار

(العيون والمنابع)

(بند ١٣) يلزم في استكشاف العيون والمنابع معرفة الوصف المميز لمياهها وسهولة اغترافها وتناولها وبيان استعمالها بالنسبة الى الخيالة وكمية المياه التي يمكن الحصول عليها منها ومعرفة أوضاعها بالنسبة للمعسكر وهل يدرك التغلب على المنبع بتمامه أم لا

(ويلزم لكل نفر من الماء في اليوم الواحد مقدار ٤ ليترات أو ٤ كيلوغرامات لشربه وطبخه وغسل ملابسه وسائر ما يحتاج اليه

ويقال ان العين اذا كان ينبع منها في كل دقيقة مقدار ١٣ ليترا من الماء فانه يمكن أن يتحصل من مائها مقدار ما يغمر بوصة واحدة)

(الحصون والحصينات)

(بند ١٤) لابد في استكشاف الحصون والحصينات من معرفة ما بها من الاستحكامات القوية والخفيفة والحافة أو المائعة والمرتفعة والمستورة بتكسية كاملة أو نصف تكسية من البناء بالآجر أو الطوب أو غيرهما أو من الحشائش وبيان كون هذه الاستحكامات طبيعية أو صناعية

قديمة

قديمة أو جديدة وهل الارض المحيطة بها مساعدة لها أولا وبيان أوضاع تلك الحصون والحصينات بالنسبة الى المداخل التى ربما داخل اليها العدو منها ومعرفة ما يمكن الحصول عليه منها من المدافعة وتقدير ما يمكن صرفه عليها من المصاريف

(استكشاف المخاضات)

(بند ١٥) يلزم فى استكشاف المخاضات معرفة الشواطئ وصورة كل واحد منها وطبيعته وتعيين سطح التوازن عند مدخل المخاضة ومخرجها وبيان أوضاع هذه المخاضات فى الازورارات والانعطافات وغير ذلك وتعيين نقط الابتداء التى تعرف هى بها وكذلك ما يكتنف تلك المخاضات من النقط التى ربما انغش بها العدو فغير قصده وعدل عن مشروعه ويلزم أيضا معرفة قاعاتها ومواردها ومداخلها ومخارجها وارتفاع مياهها وسرعة جريانها واتجاهاتها وعروضها وما يمكن اتلافها به من الطرق والوسايط

(المخاضة تكون قابلة لعبور الخيالة اذا لم يزد عمقها فى كل نقطة من نقطها على ١,٢٠ م ولعبور المشاة اذا لم يزد على ١ م أو لم يزد على ٠,٨٠ م فقط فى صورة ما اذا كانت شديدة التيار ولعبور صناديق الذخيرة اذا لم يزد على ٠,٦٥ م لانه ان زاد على ذلك خيف على الذخائر من التلف بصعود الماء اليها

ويمكن عبور المشاة من فوق الجليد اذا كان مقدار سمكه على سطح الماء ٠٨ر٠ م بشرط أن يكونوا فى السير على هيئة قطار واحد ويمكن عبور الخيالة عليه اذا كان مقدار سمكه المذكور من ١١ر٠ م الى ١٦ر٠ م ويشترط فى عبور القطع النارية الخفيفة من فوقه أن يكون مقدار ذلك السمك ١٦ر٠ م فان زاد على ذلك مرّت من فوقه العربات الثقيلة بدون أن يخاف عليها الضرر

وقوة الجليد تزداد زيادة بالغة فى اسرع وقت اذا وضعت فوقه طبقة من التبن أو حزم الحطب بعد بله ويلزم عند العبور من فوقه أن يوضع تحت العجلات صفان من الالواح الثخينة وأن تكون الخيول المتقدمة الجاترة للعربات مقودة باليد وأن تكون العربات على مسافة واحدة فى التباعد عن بعضها وأما القطع النارية الثقيلة فيمكن عبورها على جرّارات أى عربات منزوعة العجلات)

(بند ١٦) حيث ان المخاضات تكون غالبا فى البلاد الجبلية مشحونة باحجار جسيمة فهى بذلك غير ملائمة لعبور الخيالة ويتعذر عبور عربات الطوبجية منها وأجود المخاضات ما كان قاعه من الحصباء كالمخاضات التى توجد غالبا فى البلاد ذات السهول المزروعة بخلاف ما يوجد منها فى البلاد ذات الرمال والطرفاء

والطرفاء وماشاكلها فان قاعه يكون فى العادة ذا رمال مهيلة وحصباء دقيقة ومثل هذا القاع يكون خطرا لانه اذا عبره جملة من الخيول تحللت الرمال وزال تماسكها وجرتها المياه فتنحفر بذلك ارض المخاضة ويزداد عمقها فلا يتيسر لباقى العساكر عبورها خوضا بل سباحة وعوما

(بند ١٧) يلزم لتعطيل المخاضة واتلافها وازالتها بالكلية أن يوضع فى الماء على صورة صفوف رقعة الشطرنج مهمات الزراعة وآلاتها كالمحراث ونحوه ثم يدق فى اعلاها مسامير وتمسك باوتاد أو باحجار كبيرة أو تقطع اشجار وتطرح فى المخاضة بحيث تكون رؤس هذه الاشجار موجودة فى جهة الشاطئ المقابل وشاغلة لعرض المخاضة بتمامه لكن اذا كانت مياه هذه المخاضة شديدة التيار لزم أن يوضع رؤس هذه الاشجار وضعا مائلا مقابلا للتيار أو يقطع عرض المخاضة بخندق وهذا أحسن الطرق التى يمكن استعمالها فى تعطيل المخاضة واتلافها وأما طريقة قطع مخرجها قطعا قائما فهى غير كافية فى ذلك

(بند ١٨) لا ينبغى التعويل على اقوال الفلاحين فى شأن عدد المخاضات وما لها من الاوصاف والخواص المميزة لها عن غيرها لانه قد يتفق فى زمن انخفاض المياه وتحريقها أنك تجد نهيرا يجرى بسرعة بين كثيبين من الرمل فاذا أجريت فيه

عملية الجس من أحد الكتفين الى الآخر فانه قلما يخلو فى مثل هذه الحالة عن وجود المخاضات وان كانت غير مطروقة ولا معروفة لاهل البلاد المجاورين لذلك النهر

(بند ١٩) اعظم الطرق المستعملة فى استكشاف المخاضات هى أن المأمور بالكشف ينزل النهر فى قارب ويربط به مجسا بعد أن يشد ذلك المجس فى حبل ثم يغمسه فى الماء الى مقدار مناسب من طوله ويحركه فيستدل بتحركه على المخاضات متى مس قاع النهر وحينئذ يسهل عليه معرفة اتجاه المخاضة وطولها وعرضها والوصف المميز لها عن غيرها وما اشبه ذلك

(بند ٢٠) وحيث انه يلزم ملاحظة درجة الماء عند الكشف على المخاضة فيجب أن يغرز فى ارضها خازوق منقسم الى درجات ليستدل بدرجاته على عمق النهر وينظر هل زادت مياهه أو نقصت عن الحالة التى كان عليها عند استكشاف المخاضة أو لا فانه قد يتفق كما هو الغالب أنه يزيد على أصله
م
بمقدار قدم واحد (أى ٠,٣٣) فى اقرب وقت بواسطة نزول الامطار به أو هبوب رياح الجنوب عليه فتزول المخاضة الموجودة به فمن ثم لزم أن يجس النهر بالمجس مرة ثانية عند الزيادة أو النقص لانه ربما ترتب على زيادة المياه شدة الجريان وحفر فرش ذلك النهر ونحره

(بند ٢١) وأجود طريقة تستعمل فى حفظ المخاضة هو أن يوضع فى طرفى عرضها صفان من الخوازيق على أبعاد متلائمة وأن تربط هذه الخوازيق معا بحبل بحيث تكون عبارة عن درابزين

(الكفور والعزب)

(بند ٢٢) يلزم فى استكشاف الكفور والعزب معرفة ما بها من المساكن وترتيبها والاراضى الشاغلة هى لها وكيفية بنائها وما يتوقع منها من المساعدة

(استكشاف الفيضان)

(بند ٢٣) يجب فى استكشاف الفيضان معرفة سطح توازن المياه المحصورة منه والغاية التى تبلغها هذه المياه فى الانتشار وكيفية فتح الهويسات وسدها وهل تأثيرها سريع أم لا ومعرفة مقدار المدة التى يستغرقها الفيضان فى انتشاره والكيفية التى تستعمل فى التغلب على تلك الهويسات أو فى المدافعة عنها والطريقة المستعملة فى منع تأثيرها بالكلية أو تعطيله وما يتوصل به الى قطع الفيضان ومنعه وبيان الوضع الذى يلزم فيه اقامة الجسور لاجل حصول الفيضان

(استكشاف الجبال)

(بند ٢٤) الجبال الشامخة كجبال الپه والبرنات قلما يوجد بها

سكك ومسالك ولا يوجد بها ما يكون مسكونا ومطروقا غير الوديان فاذا علمت هذه الوديان وعلمت مواردها ومداخلها ومخارجها والدروب الموصلة اليها الى مواضع العبور المعروفة بها فلا حاجة الى السير بهذه الجبال الا من السكك والمسالك

ويجب فى استكشاف الجبال بيان سلاسلها الاصلية التى تكون بمنزلة الاسوار للبلاد الواقعة بها ومعرفة الشعوب المختلفة التى تكون حافظة للمنافذ أو مساعدة لها ومعرفة ارتفاعات هذه السلاسل والشعوب بالنسبة الى أجزائها فاذا كانت سلاسل الجبال ممتدة امتداد كافيا بحيث يمكن أن يعمل فيها ميدان للتحفظ والمدافعة لزم لذلك تعيين الطرق الموصلة من موضع الى آخر والاماكن المشكلة بشكل متاريس والمواضع الصالحة لانشاء بالانقات ومعرفة السكك التى يلزم اتلافها والطرق التى تستعمل فى اختراق معسكر الاعداء ومجاوزته

(بند ٢٥) ويلزم أيضا فى استكشاف الجبال معرفة الاوضاع والانحدارات والاطراف والطرق المستعملة فى الوصول الى الرأس وطبيعة الارض وصورتها وهل هى مشحونة بالغابات والصخور البارزة المكشوفة أم لا وبيان

خصوبة

خصوبة ارضها ومابها من المراعى والكلا والمساكن والمدن والضياع والقصور والجفالك والطرق والمسالك والاوضاع الملائمة لنزول المعسكرات

(بند ٢٦) وأمّا الجبال غير الشامخة التى هى عبارة عن سهول مرتفعة فهى صعبة الاستكشاف لان صور الاراضى بها لما كانت تشاهد اقل بروزا من غيرها كانت أحوج مما عداها الى التفاصيل

(استكشاف البلاد الجبلية)

(بند ٢٧) البلدة الجبلية التى بعضها مزروع وبعضها مشحون بالغابات والاجمات اصعب من غيرها فى الاستكشاف لانها تحتاج من حيث وضعها الى كثير من التفاصيل

ويلزم أن يبتدأ فى استكشافها بتعيين الجزء المرتفع الذى تنصب منه الغدران والمياه ذات اليمين وذات الشمال ويلزم أيضا تعيين مبدئه وينبغى قبل التوغل فى تفصيل ما بقى من أجزاء تلك البلدة تتبع الغدران الاصلية والجداول والنهيرات الى أبعد مسافة يمكن قطعها والاهتمام ببيان عدد جميع الغدران والجداول المتلاقية مع الانهر والنهيرات ذات اليمين وذات الشمال مع عدد الغدران والجداول المستكشفة وكذلك أوضاعها

ويلزم أن يلاحظ فى استكشاف الطرق أن هنالك وديانا تقطعها انعطافات وجداول ذاهبة من جهة الى أخرى من الوادى فيتعذر بهذا السبب على الجيوش عبورها لما يلزم لذلك من انشاء قناطر عديدة عليها وقل أن تخلو أعالى الجبال عن سكك مطروقة فى جميع امتدادها ولا شك أن هذه السكك فى الغالب عظيمة النفع جدا وان قلت مطروقيتها ومعلوميتها غالبا

وان وجد فى البلاد ذات السهول الجبلية واديان أونهران يجريان بالموازاة لبعضهما تقريبا فى مسافة يبلغ امتدادها من فرسخين الى ثلاثة فان المسافة الواقعة بين هذين الواديين أوالنهرين وان كانت فى العادة عبارة عن جبل يوجد بانحداراته عن اليمين والشمال سكك مجوفة وغدران الا أنه يوجد برأسه سكة مطروقة فى جميع امتداده فمن ثم وجب فى مثل هذه البلاد ذات السهول الجبلية الاهتمام باستكشاف رأس الجبل الى نقطة اتصاله بالوديان حيث يوجد بذلك الرأس سكة اكثر ملاءمة من السكك التى توجد فى جوانبه

وقد يوجد فى بعض الاحيان غدران سهلة المداخل والمخارج وقاعها عبارة عن مزالق لطيف ورياضها تكون جافة ولو فى فصل الصيف فقط وحيث ان مثل هذه الغدران يتدسيه طريق العبور قول من العساكر فيلزم الاهتمام باستكشافها

وبيان

وبيان ما يلزم لها من الاعمال حتى تكون مطروقة يمكن عبورها لاى صنف من اصناف العساكر وبيان ما يتصل بها من السكك والتحفظ من العدو على مداخلها ومخارجها

(استكشاف البلاد المسطحة)

(بند ٢٨) اذا كانت البلاد المذكورة خصبة كانت متشعبة فيلزم حينئذ معرفة ما بها من الحظائر والخنادق والضياع والمنازل والجداول والترع والاراضى السبخة المتوحلة والسكك والنهيرات والقناطر والاراضى المكشوفة الخالية عن الموانع التى يمكن نزول المعسكرات بها وبيان ما لها من الامتدادات

(استكشاف السهول)

(بند ٢٩) يلزم فى استكشاف السهول معرفة المكشوف منها والوقوف على ما بها من النهيرات والجداول والمدن والضياع والسكك الاصلية والاوضاع وجميع ما يمكن وجوده فيها من الموانع والعوائق

وحيث ان السهول التى بعضها مشحون بالغابات والاجمات وبعضها مزروع تحتاج فى استكشافها الى كثير من التفاصيل فلا بد من بيانها مع ما فيها من الغابات الكبيرة والصغيرة وبيان أوصافها المميزة لها عن غيرها وامتداداتها

ويلزم في استكشاف السهول الجبلية الاهتمام بمعرفة المسالك التي تكون في الغالب مجوفة وواقعة على القرب من المدن أو الضياع أو غيرهما

(استكشاف القناطر العسكرية)

(بند ٣٠) يلزم في استكشاف القناطر العسكرية معرفة أوضاعها ومنافعها والمواضع التي توصل اليها وأبعادها وموادها الداخلة في تركيبها كالاخشاب والاحجار وغير ذلك ومعرفة صلابتها ورصانتها وهل تحمل مرور الطوبجية من فوقها أم لا ومعرفة الطريقة التي تستعمل في تخريب هذه القناطر أو تعميرها اذا كان يترتب على ذلك كبير فائدة بالنسبة الى شاطئ النهر وتياره وعرضه وتحرير طريقه ومخاضاته وغير ذلك مما يتعلق به وكذا بالنسبة الى السكك المتصلة به ومعرفة كيفية تحصين رأس القنطرة ومعرفة الشاطئ المشرف

(بند ٣١) ويلزم في استكشاف قناطر المدن والضياع وغيرهما معرفة الحارات والازقة التي توجد أمامها وخلفها ومعرفة مواردها ومداخلها ومخارجها والبلاد الواقعة أمامها على وجه التفصيل

(استكشاف الاوضاع العسكرية)

(بند ٣٢) كل وضع عسكري يكون النزول به محقق النفع فلا بد أن لا يشرف عليه شيء ما من جهته ولا من جوانبه وأن تكون ارتفاعاته على اختلافها ابعد من مرمى الكلة في صورة ما اذا كان هنالك أوضاع واقعة معه على ارتفاع واحد

ويجب في استكشاف الاوضاع العسكرية معرفة ثلاثة اشياء أحدها تفاصيل القطعة الارضية التي يراد النزول بها وثانيها الموارد والمداخل والمخارج وثالثها مايوصل الى الوضع العسكري من خلفه

فاذا فرض أن جيشا نزل بوضع عسكري وانقسم فيه الى صفين فلا شك أن امتداد معسكره لا ينقص عن مقدار ٦٠٠ م اذا كان واقعا في ارض خالية عن الموانع أو يمكن ازالة ما بها من الموانع بالسهولة وأن طول جبهته يكون عبارة عن ١٢٠ م بالنسبة الى ١٠٠٠ عسكري بما في ذلك من المسافات المتخللة بينهم

وان خلا الوضع العسكري عن الحطب والماء أو كانا بعيدين عنه فلا عبرة بباقي منافعه فلا ينبغي للجيش حينئذ أن يقيم به الاقامة وقتية بل لا يسوغ له النزول به الا اذا كان واقعا على بعد عظيم من العدو ولا يعد من منافع الماء كرمياه النهيرات

والجداول التى يمكن وجودها أمام المعسكر بحيث لا يتعذر على العدو أن يحول بينها وبينهم ويعطل منفعتها عليهم

وينبغى أن يكون جناحا الوضع العسكرى راكزين على مدن أوضياع أوغدران أوجداول أوسفوح جبال

ولا بد أن تكون جبهة المعسكر محفوظة بجداول أونهيرات صغيرة أوغدران أوسفوح جبال أوموانع أخرى موجودة بتلك الارض تمنع العدو عن الالتحام وعن الوصول الى المعسكر الامن دربندات

واذا كانت جبهة الوضع العسكرى مسدودة أومستورة بموانع قوية لا يتيسر بسببها للجيش الحصول على مخرج يتوصل به الى خارج معسكره فان هذا الوضع يكون خاليا عن الفائدة والمنفعة بخلاف ما اذا كان الجناحان مسدودين سدا محكما فلا ضرر فى ذلك

ولا فائدة فى اجتماع الجيوش بأرض يتعذر على العدو الدنو منها بل وتكثيرها بها خطر يخشى منه لانه زيادة لا ثمرة لها ويلزم لاجل الوصول الى البلاد الجبلية أن تكون الموانع الساترة لجبهة الوضع العسكرى وكذا الدربندات هى التى يقع عليها دائما تأثير نار المدفع الموضوع بميدان الحرب أو برأس المعسكر فان كانت المداخل أو المخارج واقعة على بعد لا يبلغه نظر الانسان أو على بعد يزيد على منزل السكة امكن العدو أن يعبرها وتنضم أجزاء

عساكره

عساكره الى بعضها بدون أن يلحقه فى ذلك تعب ولا مضايقة
وأما البلاد السهلة التى تكون فيها الاوضاع العسكرية خالية
عن منفعة التسلط والاشراف على غيرها فلا تكون فيها هذه
الاوضاع جيدة كثيرا أو قليلا الا على حسب طبيعة الموانع
الساترة لها ولا بد أن تكون الارض الواقعة أمام هذه الموانع
مكشوفة لان افواه نيران الطوبجية اذا وضعت على البعد من
تلك الموانع بمقدار منزل الكلة كانت الموانع المذكورة فى وقاية
منها ما لم تكن هذه الموانع عظيمة الامتداد بالكفاية بحيث
يترتب على ذلك وجود دربندات طويلة يسهل اتلافها
أو حفظها

وهذه الموانع التى تتعب العدو وتضايقه عند ما يريد الدنو من
المحل المقصود له هى الغابات الملتفة الاشجار التى يندر وجود
السكك بها والجداول الكبيرة التى لا يمكن اجتيازها بالتخطى
ولا بالخوض بل يحتاج فى عبورها الى قناطر عسكرية يستغرق
انشاؤها عليها مدة من الزمن والبطائح والسكك المجوفة
والغدران العميقة المنحدرة والارض المتقطعة بالخنادق
والخنادق ونحوهما

ومن الخطر على الدوام أن ينزل العساكر فى وضع خلفه بطائح
أو جداول متوحلة أو ارض ذات دربندات ينشأ عنها عند

الرجوع القهقرى صعوبة الانتقال من هذا الوضع مع مزيد البطء والتأنى فان وقع ذلك لزم البحث عن مخارج ودروب نافذة لا ينقص عددها عن ستة أو خمسة حتى يسهل على الجيش عند القيام من الوضع المذكور قطع تلك الموانع وعبورها

ولا يليق أن تكون ارض المعسكر مشحونة بالخطائر أو متقطعة بالغدران التى يترتب عليها تخال مسافات كبيرة بين الصفوف وانعطافات فى المسالك التى يسلكها العساكر فى وصول بعضهم الى بعض

(اكتشاف الاوضاع التعرضية)

(بند ٣٣) الغرض الاصلى من الاوضاع التعرضية حصر العدو ومضايقته والترقب لهفوة أو غفلة تقع منه لاجل الانقضاض والحملة عليه أو سبقه فى السير ويجب أن تكون هذه الاوضاع واقعة على اتجاه خط سير العساكر أو على القرب منه وأن يكون الجيش النازل بها مستعدا لقتال العدو ومصادمته مع الفائدة ومن ثم لزم أن تكون تلك الاوضاع مستوفية للشروط الآتية وهى

أولا أن تكون مناسبة فى الاتساع والامتداد لقوة العساكر النازلة بها

ثانيا أن تكون جهتها خالية عن كل مانع يترتب عليه حصول تعسر فى المخرج أو فى صورة انتشار العساكر بعد الخروج منها

بحيث

بحيث يمكنهم التحوّل فى اقرب وقت الى الصورة الموافقة لمقتضيات الاحوال

ثالثا أن لا تكون تلك الاوضاع مسدودة من جهة جبهتها بمانع من الموانع كغدير عميق أو نهر ليس عليه قنطرة أو بطيحة وأن لا يكون المانع المراد عبوره مقطوعا بها بالتوازى ولا بالعرض

رابعا أن تكون اجنحتها محصنة بضيعة أو قرية أو مدينة ان لم تكن محصنة بمانع طبيعى

خامسا أن يكون أمام جبهتها طرق أو سكك كافية تكون قابلة لسير أى صنف من العساكر بها بحيث لا تمنع الجيوش النازلة بتلك الاوضاع عن الخروج منها مرتبة على هيئة عدة قولات فى آن واحد

سادسا اذا كان فى الاراضى المحيطة بالاوضاع المذكورة اماكن عالية مشرفة عليها لزم أن يوضع بتلك الاماكن قليل من العساكر لاجل حفظها بحيث يكون هؤلاء العساكر عبارة عن رباطات متفرقة

سابعا أن تكون الاوضاع المذكورة قريبة بقدر الامكان من الماء والحطب

(استكشاف الاوضاع التحفظية)

(بند ٣٤) لا يسوغ لعساكر النزول بالاوضاع التحفظية

الا لاحد امور أربعة * أحدها أن يكون الجيش اقل عددا من جيش العدو * ثانيها أن يقصد بالنزول فيها مساعدة عساكر الامداد أو الميرة والذخيرة ونحو ذلك من المهمات اللازمة على الوصول الى تلك الاوضاع * ثالثها أن يقتضى الحال حماية حصار حصن * رابعها أن يقصد بالنزول فيها حفظ محل عبور مهم والمدافعة عنه

فعلى هذا يلزم أن يكون كل وضع تحفظى مستوفيا للشروط الآتية وهى

أولا أن يكون الوضع التحفظى واقعا على طريق التوصيل أو قريبا منها بحيث يمكن الوصول اليه والنزول به قبل العدو

ثانيا أن يكون امتداده مناسبا لقوة العساكر الشاغلة له

ثالثا أن تكون جبهته محفوظة بمانع طبيعى تكون فيه كفاية للتحفظ على مخرجين يستعملان عند الاقتضاء فى التخلص من ذلك الوضع وفى السير الى الامام

رابعا أن لا يكون فى خلاله مانع طبيعى يفرق أجزاءه

خامسا أن تكون اجنحته راكزة على موانع ومحفوظة حفظا تاما

سادسا أن لا يكون بالقرب منه وضع مشرف عليه بحيث يتيسر لطوبجية العدو الرمى من ذلك الوضع المشرف على

بعض

بعض أجزائه رميا مصيبا من جهة الامام أو من جهة الخلف

سابعا أن يكون له دروب موافقة مأمونة موصلة الى الخط الذى توجد عليه مخازن العساكر ومواضع مهماتهم والى الفرقة المتحدة معه فى التأثير

ثامنا أن يكون قريبا من الماء والحطب والكلا (وهو العشب رطبه ويابسه)

ولا يكون الوضع التحفظى جيدا الا اذا تعذر على جيش العدو تجاوزه وجعله خلف ظهره ولم يمكنه التعرض له من الجنب ولا كشف دروبه ومسالكه وفى صورة ما اذا لم يمكن أن يرسل الى الجهة الخلفية من الوضع التحفظى الا فرقة من العساكر يلزم أن تكون جهته على غاية من التحرز والتحفظ الكافى بحيث يتيسر للقائد أن يسوق من جيشه فرقة عظيمة على الفرقة التى يرسلها العدو من جيشه وبالجملة فيلزم أن لا تكون حركة العدو ملجئة الى ترك الوضع التحفظى والتخلى عنه

ويلزم أيضا الامن من غارات العدو على الدروب الموصلة الى مخزن الذخيرة والميرة فان كان المخزن بعيدا جدا أو كانت المحطات المتوسطة غير مأمونة كان الوضع التحفظى غير صالح للنزول به فيجب حينئذ أن لا يكون المخزن المذكور متباعدا عن الوضع التحفظى الا بمقدار أربعة فراسخ أو خمسة

ويلزم فى الاستكشاف معرفة ما يوجد فى البلد من المواد

النافعة على وجه التفصيل من الحشائش الرطبة واليابسة ومعرفة كمية الكلا التى تحصل من خلف الوضع التحفظى على بعد أربعة فراسخ أو خمسة

ويلزم أيضا أن يعرف تفصيلا قوة الضياع والكفور الواقعة خلف الوضع التحفظى على مسيرة ثلاث ساعات أو اربع وكذلك معرفة تباعدها عنه لاجل النزول بها عند الاقتضاء وجمع المعسكرات بأرض الوضع التحفظى فى ظرف اربع ساعات أو خمس

(القدود أو القطاعات)

(بند ٣٥) يلزم أن يلاحظ فى قدود أو قطاعات الاراضى المطلوب استكشافها تفصيلا الاجزاء التى يمكن أن يكمن او يختفى بها المشاة والخيالة والطوبجية وأن يبين بساعات السير مايوجد بهذه الاراضى من الانجاد والاغوار

(معسكرات الشتاء)

(بند ٣٦) يجب فى الاستكشاف معرفة الوسايط التى تستعمل فى جعل الدروب الموصلة الى جميع معسكرات الشتاه النازل بها الجيش آمنة مطمئنة ولا يسوغ أن تكون هذه المعسكرات شاغلة لامتداد عظيم من الارض حتى لا يتعذر على العساكر مساعدة بعضهم بعضا واجتماعهم بميدان حرب

واحد

واحدان أمكن قبل أن يفجأهم العدوّ بالقتال ويبادرهم بالجملة وهم متفرّقون ويلزم تعيين المدن التى يمكن أن تستعمل مخازن للذخائر والميرة ومعرفة ما تحتاج اليه من الاستحكامات لاجل التحرّز من مفاجأة العدوّ بالهجوم ومقاومة حملاته الشديدة مع الثبات وقوّة الجاش عدّة ايام ويجب كذلك تقدير ما يلزم عمله فى كل معسكر من معسكرات الشتاء على النهيرات والبطائح ونحوهما من الاشغال كالحصون والبالانقات وغيرهما حتى يكون ما يوصل اليها من الدروب التى ربما كانت متقطعة بهذه الموانع على غاية من الامن والطمأنينة

(الغدران)

(بند ٣٧) يلزم فى استكشاف الغدران معرفة طبيعة ارضها وهل هى ذات صخور أو ذات أصداف غير ثابتة أو ذات رمال أو غير ذلك وهل يمكن تحويل ما يوجد بها من الانحدارات القائمة الى انحدارات ذات سيل سهل أم لا وهل يخشى فى تلك الغدران من هبوب العواصف أو من ذوبان الثلوج أو من هبوط الصخور أم لا

(النهيرات)

(بند ٣٨) لا بدّ فى استكشاف النهيرات من معرفة الاماكن التى تنبع منها والتى تصب فيها وبيان طبيعة البلاد التى تمرّ بها

وتروبها وهل هذه البلاد بلاد سلم أوحرب ومعرفة مقدار ما يحصل منها للجيش من المساعدة قبل الحرب وفى أثنائه ومعرفة الوصف المميز لمياه تلك النهيرات عن غيرها وكذلك معرفة فرشها وهل ارضها متحجرة أم لا وبيان اتجاه سيرها وسرعة تيارها وطبيعة قاعها وهل هو من الطين أو الحصباء أو غيرهما وهل النهيرات المذكورة قابلة للانجماد أم لا وهل الثلج الذى يتجمد على سطحها يتحمل المرور عليه أم لا ومعرفة ما يوجد عليها من طواحين المياه والقناطر المصنوعة عليها وصالات التعدية التى بها والمخاضات الموجودة فيها ومقدار زيادة مياهها وزمن حصولها وهل يترتب على هذه الزيادة فيضان وطغيان أم لا ويجب فى استكشاف المواضع التى يتيسر منها عبور النهيرات المذكورة معرفة عروضها وأعماقها ومواردها والسكك والدروب الموصلة اليها

(واذا اريد معرفة القطاع الرأسى لنهير وجب على المأمور بالكشف أن يمد من أحد شاطئيه الى الآخر حبلا منقسما الى درجات ويركب قاربا ويسير به فى النهير المذكور من اول الحبل الى اخره ويجرى عملية الجس بالمجس فى كل نقطة من نقط تقسيم ذلك الحبل فيتعين القطاع الرأسى المطلوب

فاذا كان النهير عريضا جدا بحيث يتعذر وصول الحبل المنقسم الى

الى درجات من أحد شاطئيه الى الآخر لزم أن يثبت بالمرسى قارب فى الماء ويمد هذا الحبل منه الى أحد الشاطئين وتجرى العملية بالوجه السابق ثم ينقل الحبل من الشاطئ الذى كان به الى الشاطئ الآخر وتجرى عملية الجس على هذا المنوال

وتعرف سرعة النهر بقياس قاعدة على الشاطئ وحساب الزمن الذى يستغرقه جسم عوّام فى عبوره فاذا جعل ع رمزا للسرعة على سطح الماء كانت السرعة فى القاع مساوية $(\sqrt{ع}-١)^٢ = عَ$ وحينئذ تكون السرعة المتوسطة مساوية $\frac{١}{٢}(ع + عَ)$ أو ٠٫٨١ ع فاذا علم بناء على ذلك القطاع الرأسى للنهر علم مقدار المياه المتصرفة منه ويمكن تعيين السرعة المتوسطة من أول وهلة بهذه الطريقة وهى أن تغرز قضيبا خفيفا غرزا رأسيا فى قاع النهر وتحرك هذا القضيب الى أن يقطع مسافة معينة

فأما السرعة المتوسطة فى نهر السين بمدينة باريس فانها تتغير فى الثانية الواحدة من ٠٫٥٠ م الى ٠٫٨٠ م وذلك بحسب ارتفاع المياه

وأما السرعة فى نهر الموزيل فانها تكون { عند تحريق المياه مساوية ٠٫٣٣ م / وفى الحالة المتوسطة ٠٫٥٠ / وعند زيادة المياه ٠٫٥٦ } فى الثانية الواحدة

وأمّا السرعة في نهر الرين تحت قنطرة كنبل فانها في الثانية الواحدة تكون مساوية ١,٠٠ م

وهذه السرعة تزداد في النهر المذكور الى ١,٣١ في الثانية الواحدة

وأمّا السرعة في نهر الرون في صورة ما اذا كان سطح توازن مياهه مرتفعاً عن سطح توازن تحريقه بمقدار ٠,٥٠ م فانه يمكن أن تكون مساوية ٢,٠٠ م في الثانية الواحدة

ولا يمكن سير صالين متقاطرين في نهير الا اذا كان عمقه لا ينقص عن ٠,٦٥ م وكان عرض الصال ٤ م تقريباً وعمق المياه الذي يسير به اصغر المراكب المعدّة للملاحة في الانهر يساوي ٠,٦٠ م في الدقيقة الواحدة

ولا تمكن الملاحة في نهير الا اذا كان عمقه في اتجاه سيره لا ينقص عن متر واحد

والانحطاطات التي تمتنع فيها الملاحة بالنهيرات هي

أوّلا الانحطاطات التي تكون مساوية $\frac{1}{4000}$ في حالة سير المراكب بالشراع

وثانيا الانحطاطات التي تكون مساوية $\frac{1}{...}$ في حالة سيرها باللبان

والانحطاط

وانحطاط نهر السين بين باريس وروان يساوى $\frac{1}{10000}$

وانحطاطه بين حصن اكلوزة يعنى الهويس وجنسيات يساوى $\frac{1}{00253}$

وانحطاط نهر الرون بين مدينة ليون ووالنسة يساوى $\frac{1}{02500}$

وانحطاطه بين والنسة واوينون يساوى $\frac{1}{01400}$

والسرعة فى نهر الرون لا تزداد بهذه المثابة وسبب ذلك كثرة مافيه من الجزائر التى تقطع بالابتداء من والنسة فرشه وتعطل جريانه)

وحيث ان النهيرات التى تتفرع الى عدة فروع وتتكون بها جزائر يكون فرشها الاصلى واتجاهات سيرها عرضة للتغير فى كل زيادة تحصل لها فالظاهر أن ذلك يترتب عليه ضياع ثمرة جميع الاستكشافات التى تحصل فيها من سنة الى اخرى

والنهيرات النابعة من الجبال الشامخة التى لا يذوب فيها الثلج دفعة واحدة فى أثناء فصل الصيف يكاد يكون لها فى كل سنة زيادتان دوريتان احداهما فى شهر مارس أو فى ابريل عند ذوبان الثلوج العظيمة والثانية فى شهر يولية وأغسطس عند ذوبان باقى الثلوج بالحرارات الشديدة * وأما النهيرات النابعة من الاراضى السهلة القليلة الارتفاع فان زيادتها لا تبلغ الغاية الا فى فصل الشتاء أو فى اوقات نزول الامطار

(بند ٣٩) وينبغى فى الاستكشاف أن ينظر هل هذه النهيرات قابلة للملاحة أم لا فان كانت قابلة للملاحة فمن أين يبتدأ السير بها وما مقدار حجم المراكب التى يتيسر سيرها فيها وما المراكب التى تستعمل فيها عادة وما كمية المراكب التى يمكن جمعها بها

(بند ٤٠) يجب على المنوط بالكشف أن يعرف مقدار الجزائر المتكونة فى النهيرات وهل هذه الجزائر معمورة أو مشحونة بالغابات والاجمات أو مزروعة أو محتوية على الطرفاء وماشا كلها وأن يعرف مقدار اتساع هذه الجزائر وما يوجد بها من الانحدارات ويعرف الاماكن المشرفة منها على الشواطئ

(بند ٤١) ويلزم أيضا معرفة ازوراراتها وانعطافاتها وشكل الجزائر المتكونة بها وهل يمكن عمل قناطر عليها أم لا ومعرفة الجبال والتلال والكثبان المكتنفة للنهيرات ومعرفة المواضع المشرفة منها عليها وانحطاطها وأشكالها وأبعادها عن شواطئها والغدران المتصلة بها (ويلزم عند الاستكشاف بيان هل الغدران المذكورة قابلة للعبور أم لا) وكذلك معرفة الفروع المتفرعة من النهيرات أو محال التقائها بنهيرات أخرى تكون قريبة من المواضع التى يمكن أن يعمل عليها قناطر

قناطر أو تكون اعلى منها

(بند ٤٢) ويجب فى الاستكشاف معرفة الاوضاع الصالحة لنزول الجيش فى اتجاه موازلاحد الشاطئين أو واقع بجانبه

(تنبيه)

يلزم عند تخطيط النهر الاهتمام بتعيين أى محل من شاطئيه يمكن الجيوش السائرة على امتدادهما أن تسير فيه على هيئة ثلاثة قولات أو اربعة

(الاستكشاف الحاصل بالنسبة للاوضاع العرضية)

(بند ٤٣) لا تصنع القناطر الا فى الموضع الاكثر دخولا من غيره من المواضع المنعطفة فعلى هذا يلزم أن يعرف هل حالة الشاطئين لا تمنع من ذلك أم لا ثم يوضع فى كلتا جهتى الموضع المنعطف أو الدخلة بطريتان لحماية محل العبور وحفظه لان هاتين البطريتين كلما كانتا متقدمتين فى الوضع أمام الدخلة كان فيهما فائدة لصد العدو وابعاده ويلزم أن لا يكون هنالك أوضاع مشرفة على وضعى هاتين البطريتين وأن لا يكون هذان الوضعان موجودين فى اتجاه الكامل الوثابة أى المطاطة فان لم يوجد فى النهرات انعطافات ولا ازورارات لزم أن ينتخب لذلك المواضع التى يكون فيها الشاطئ الداخل أى الشاطئ الذى يتوصل اليه ويستعد لعمل القنطرة به مشرفا على الشاطئ الآخر

وان كان الشاطئان فى مستو واحد لزم أن ينتخب لعمل القناطر المواضع التى يكون فيها الشاطئ المقابل مكشوفا اكثر منه فى غيرها ويكون فيها اعظم مساعدة لحركات العساكر الطوبجية

فان كان الشاطئ المقابل الواقع فى الموضع الصالح لعمل القناطر مشحونا بالحظائر والعوسج ونحو ذلك فهذه الارض المستورة عادة تكون مساعدة على عمل القناطر بشرط أن يكون الشاطئ الداخل مشرفا على الشاطئ المقابل له وأن لا يكون هناك ما يشوش على الطوبجية ويعطل عملهم ويبطل تأثيرهم ولا مانع أن تجعل تلك الارض مخبأ للمشاة يكمنون فيها غير أنه يلزم أن لا تكون عظيمة الامتداد وأن لا يصعب قطعها والسير بها وأن لا تكون الارض التى يخرج العساكر اليها من ذلك المخبا متقطعة ببطائح ولا مشحونة بغابات ونحوها وأن يكون ما يجاورها من النهيرات والجداول الكبيرة التى تلتقى على الشاطئ الداخل نافعا ومساعدا على عمل القناطر

(ويلزم لانشاء قنطرة من المراكب أن يكون عمق المياه فى النهر لا ينقص عن ٥٠ر٠ م وأن تكون الشواطئ منحدرة قليلا ويلزم لانشائها من الصالات أن تكون سرعة التيار فى الثانية الواحدة اقل من ٢ م

ويلزم

ويلزم لانشائها من الحبالات (وهى المعروفة بقناطر الحبال) أن يكون عمق المياه لا يزيد على ٢ م وأن تكون اعظم سرعة لتيار مساوية ١,٥٠ م فى الثانية الواحدة وأن يكون القاع صلبا مستويا

وحيث ان القناطر المصنوعة من الخوازيق تستغرق فى انشائها مدة من الزمن فينبغى أن يكون عمق النهير قليلا وأن يكون قاعه خاليا من الصخور

ولا يمكن انشاء قنطرة من الحبال الا بين وضعين منحدرين جدا

ويمكن فى النهيرات القليلة العمق والجريان استعمال العربات كمساند للقناطر

(الاستكشاف الحاصل بالنسبة للاوضاع التحفظية)

(بند ٤٤) لابد فى هذا الاستكشاف من بيان الوسايط التى يستعملها العدو فى عبور نهير بواسطة ما يعرفه به من المخاضات ومعرفة ما يوجد من المنافع فى الشاطئ الذى يكون نازلا به وطبيعة الارض التى يكون مستعدا لقطعها بعد عبور هذا النهير والوسايط العسكرية التى بها يحصل التحفظ على الشاطئ المملوك بواسطة قره قولات ومحطات ورباطات

ولابد أيضا فى الاستكشاف المذكور من تعيين الاوضاع التى يشغلها الجيش ليكون مستعدا لحفظ اعظم مسافة ممكنة

من النهر وذلك بدوام التحرز على اوضاع هذه المسافة التى ربما همّ العدو بالعبور من أحدها وكذلك لا بد من معرفة السكك التى يسلكها جماعة العسس فى الوصول من محطة الى أخرى بحيث تكون هذه الجماعة سائرة بالقرب من حافة النهر ما امكن وبيان الطرق التى تستعمل فى اتلاف المخاضات فان كانت الارض صعبة وقلّ بها وجود دخلات أى مواضع صالحة لانشاء القناطر بها لزم انشاء بالانقات أو وضع بطريات

(بند ٤٥) فان كان الشاطئ مستويا مكشوفا وأريد نزول الجيش به لزم أن يشغل الخيالة اعلى محل مجاور للنهر ان كان هنالك محل بهذه المثابة بحيث تكون قريبة بقدر الامكان من محطات المشاة ولا يكون نزول المشاة الا فى الضياع والاجمات والغابات أو فى المنازل أو فى المزارع التى تكتنفها الحظائر أو نحو ذلك من الاماكن التى تكون بعيدة عن الشاطئ بمسافة تبلغ مائة خطوة و يشاهد منها اتم مشاهدة الشاطئ المقابل ومجرى النهر ومن المعلوم أن محطات المشاة القريبة جدا من النهر تكون عرضة لنيران عسس العدو مالم تكن محصنة بغابات أو بمتاريس أو نحو ذلك والاوجب أن تكون على مسافة بحيث لا يصل اليها رصاص البنادق لكن يلزم فى هذه الحالة وضع ديدبانات على حافة النهر

(استكشاف الجداول)

(بند ٤٦) من المعلوم أن النهيرات المتوسطة المقدار أو الجداول الكبيرة تحتاج في استكشافها غالبا الى معرفة تفاصيل كالتفاصيل التي تحتاج اليها النهيرات الكبيرة فلزم الاعتناء باستكشافها الاسيما ببيان عمق المياه واجراء عملية الجس في النهيرات الصغيرة اكثر من النهيرات الكبيرة وكلما حصل شك في قلة عمق المياه بسبب سرعة الجريان أمكن الاستغناء عن البحث في هذه النهيرات عن الاماكن المساعدة على تشييد القناطر بها وحيث ان الجداول وغيرها تستعمل في حفظ مقدمة الجيش أو جناحيه فلابد في الاستكشاف من معرفة جميع ما بها من المعابر المطروقة أو المواضع الصالحة للعبور

(بند ٤٧) ويلزم أيضا في استكشاف الجداول معرفة اتجاهاتها ومجاريها وفرشها والوصف المميز لمياهها عن غيرها ومقدار ما يوجد بها من المياه وزمن زيادتها ونقصانها وتعريقها وما تمر عليه من الرياض والغياض وما تخترقه من البطائح وما يوجد على حافتها من الطواحين المائية ومعرفة عرض الوادي والتلال والكثبان والموارد الواقعة على شاطئها ومعرفة الجهة الواقع فيها الاماكن المشرفة

ومعرفة المستحجر من أرض تلك الجداول والغدران وغيرهما
مما يصب في وادى الجدول وتعيين ما بين الجداول من الابعاد
ليعلم هل يمكن استناد أجنحة الجيوش عليها أم لا
(بند ٤٨) وحيث ان الطواحين فى الغالب قد يترتب
على حجزها للمياه أن يوجد فى النهيرات مخاضات وقد لا يترتب
ذلك وجب على المامور بالكشف عليها أن يعرف أولا
ارتفاع المياه بالابتداء من الحوض الاعلى فى حالة غلق سدود
الطواحين وابوابها وثانيا الارتفاع الباقى للمياه بين الحوضين
الاعلى والاسفل فى حالة رفع هذه السدود وفتح تلك الابواب
وأن يعين المدة التى تستغرقها المياه فى تصرفها لانه يمكن كما هو
الغالب المدافعة عن محطة أو التغلب عليها بسبب حجز المياه
أو تصرفها

(استكشاف الاراضى)

(بند ٤٩) يلزم فى استكشاف الاراضى أن يعلم المزروع
منها وغير المزروع ويعرف مقدار محصول الارض المزروعة
ودرجة خصوبتها والوقت الذى يلزم فيه جمع ما بها من الحصائد
والثمرات ومقدار ما يتحصل منها من الحنطة والخاودار (وهو
نوع آخر من الحنطة) والشعير والشوفان وغير ذلك من أصناف
الحبوب وذلك بكيلها وتعييرها وتعيين ما يلزم منها لمأكل

السكان

المسكان والتقاوى ويعرف أيضا مقدار ما يحصل من كل هكذار من القش والتبن

(الغياض والمروج)

(بند ٥٠) ويلزم فى الاستكشاف معرفة المواضع التى تتصل بها الغياض والمروج وهل هى مستورة أم لا وهل يكتنفهما حظائر متينة أو خنادق أو أسوار أو رياض وأزهار أو نحو ذلك أم لا

(الكروم والاعناب)

(بند ٥١) ويلزم أيضا فى استكشاف الكروم معرفة طبيعة أرضها وهل هى منتظمة الغرس محكمة الصفوف أم لا ومعرفة امتدادها وهل هى مرتكزة على مساند أو تكاعيب أو اشجار أو نحو ذلك أم لا وهل يكتنفها حظائر أو خنادق أو نحو ذلك أم لا

(استكشاف الضياع)

(بند ٥٢) لا بد فى استكشاف الضياع من معرفة أوضاعها وعدد مساكنها وساكنيها وطبيعة اراضيها وما بها من الحصائد والوصف المميز لهذه الحصائد عما سواها ومقدارها وما فى تلك الضياع من الاسواق والضواحى التى يحضر أهلها تلك الاسواق ومقدار ما يوجد بها من الدواب المعدة للعمل ومقدار المواشى

والبقر والاثوار والدجاج والحمام وغير ذلك من الطيور وما بها من المخابز والوصف المميز لمياهها عن غيرها وجنس المواد المستعملة فى بناء منازلها وعدد ما بها من الجرن والمراحات واوضاع معابدها وكنائسها وهل مقابرها محاطة باسوار أو باشجار من العوسج أو بخنادق ومعرفة ما بها من طواحين الماء والهواء وهل يكتنف الضيعة خندق أو حظيرة أو سور أو رياض وهل يمكن التحصن بها أم لا

(استكشاف المدن المحصنة)

(بند ٥٣) لابد فى استكشاف المدن المحصنة من معرفة النسبة بين حصونها وحركة الجيوش على ما هى نازلة به من ارضها

(بند ٥٤) ويلزم فى استكشاف المدن المذكورة معرفة الاوضاع المتناظرة لعدة مدن اما فى الموازى الاول أو فى الموازى الثانى وبيان اتصال بعضها ببعض والوقوف على حقيقة المساعدة الحاصلة من بعضها البعض وبيان الامدادات التى يمكن وصولها اليها عند هجوم العدو عليها أو عند محاصرتها والطرق التى تستعمل فى توجيه الامدادات الى الجهة التى يحصل الهجوم عليها وتعيين مقدار الميرة والعلوفة التى يمكن اسعافها بها ومعرفة الطريق التى يجب سلوكها فى توصيل ذلك

ذلك انها وهل يمكن جعل تلك المدن مخازن للمهمات عند الضرورة أم لا وهل يمكن بها انشاء مارستانات للمرضى أم لا

(بند ٥٥) ويجب فى استكشافها أيضا معرفة ما بها من النهيرات والاستحكامات وقوة كل جهة منها وبيان الضواحى الواقعة من الحصن على بعد منزل الكلة

(بند ٥٦) ولابد فى استكشافها أيضا من معرفة صورة الاحاطة بها وبيان المحطة التى يجب اتصالها بخطوط الشتات وما يستعمل فى تحصين هذه الخطوط مما هو اكثر ملاءمة للارض وللاوضاع العسكرية وللوسايط اللازمة وبيان ما يلزم سلوكه من المسالك المأمونة التى يقتضى الحال ترتيبها بين محطات العساكر وقشلاقاتهم والكيفيات التى تستعمل فى قطع هذه المسالك

(بند ٥٧) ويجب أيضا معرفة المنافع التى تعود على العساكر من الارض بين شوات الصحراء والموازيات حتى يتمكن من التعرض للعدو القادم للحصار عند اجراء الاعمال اللازمة له فى مثل تلك الحالة

(استكشاف المدن الخالية عن الاستحكامات)

(بند ٥٨) يلزم فى استكشاف هذه المدن معرفة اوضاعها ومبانيها وعدد نفوسها وتجارتها وما بها من الغلال والارزاق

ومقدار ما يحصل منها لغيرها من الاعانة بالرجال والخيول وغير ذلك ومعرفة ما بها من الحصون والمباني العظيمة كالقصور والسرايات والقلاع ونحوها وبيان ما هي مستعدة له من المدافعة عند الهجوم عليها ومعرفة الاسوار المحيطة بها وهل يلاصق تلك الاسوار مساكن أم لا وهل توجد بها ابراج وخنادق يابسة أو متوحلة أو مملوءة بالمياه ومعرفة مقدار ما بها من الابواب والبساتين التي توجد بنواحيها والسكك الموصلة اليها

جدول يتضمن بيان أحوال البلاد من قرى وضياع وما لها من القوى والوسايط

بيان الاشياء	اسم القرية	اسم الضيعة
عدد النفوس الكلى	. .	. .
خفر اهلى اى رديف . . ثابت	. .	. .
خفر اهلى اى رديف . . متحرك	. .	. .
منازل	. .	. .
وسايط للسكنى — عدد الانفس الممكن سكناهم — بالاكثر	.	. .
وسايط للسكنى — عدد الانفس الممكن سكناهم — بالاقل	. .	. .
وسايط للسكنى — عدد الخيول الممكن سكناها — بالاكثر	. .	. .
وسايط للسكنى — عدد الخيول الممكن سكناها — بالاقل	. .	. .
وسايط النقل — عربات	. .	. .
وسايط النقل — مراكب	. .	. .
وسايط النقل — قوارب	. .	. .
الوسايط اللازمة لعمل الخبز — طواحين يمكن أنها تطحن مدة ٢٤ ساعة — بالهواء	. .	. .
الوسايط اللازمة لعمل الخبز — طواحين يمكن أنها تطحن مدة ٢٤ ساعة — بالماء	. .	. .
الوسايط اللازمة لعمل الخبز — افران يمكن انها تخبز فى ٢٤ ساعة — عمومية	. .	. .
الوسايط اللازمة لعمل الخبز — افران يمكن انها تخبز فى ٢٤ ساعة — خصوصية	. .	. .
الامتداد الكلى للارض	. .	. .

تابع ما قبله

ثروة ويسار دول	خدمة الاراضى للزراعة	اراض محروثة		
		كروم واعناب		
		غابات واجمات		
		رياض		
		شراقى		
	محصولات سنوية	حنطة		
		جاودار (نوع اخر من الحنطة)		
		شعير		
		شوفان		
		غير ذلك من اصناف الحبوب		
		نبيذ		
	حيوانات اهلية	خيول		
		بغال		
		جمال		
		اثوار		
		بقر		
		حمير		
		ضأن		
		معز		
		خنازير		

تابع ماقبله

ترتيب المذكورين من السكان	ارباب كارات	خبازون	. .	. .
		جزارون	. .	. .
		خياطون	. .	. .
		صرماتية	. .	. .
		سروجية	. .	. .
		منجدون	. .	. .
	حدادون	قوندجية	. .	. .
		صناع آلات الحديد	. .	. .
		كالونجية	. .	. .
		طراق الحديد	. .	. .
		البياطرة	. .	. .
	نجارون	نجار عادى	. .	. .
		صانع عربات	. .	. .
		نجار دقى	. .	. .
		برملجى	. .	. .
	صنائع غير مرتبة	ملاحون	. .	. .
		فلاحون او حراثون	. .	. .
		زراع الكروم	. .	. .
		غير ذلك من الصنائعية	. .	. .

جدول يتضمن بيان ما يتعلق بباريس من الاراضي والمعادن

تكوينات	تحت تكوينات والصخور الاصلية المركبة لها	معدنيات
(اولا) ارض قديمة بحرية (مكونة لقاع الارض الجيولوجية)	١ طباشير	اصداف بحرية
(ثانيا) اول ارض فى المياه العذب	٢ طين طفلى مكون خشب مستحجر حجر بلاط	لا يوجد معدنيات فى الطبقات السفلى من الطفل المكون وأمّا الطبقات المتوسطة منه فتوجد بها النباتات وأصداف المياه العذبة وتوجد أيضا اصداف المياه العذبة وأصداف المياه الملحة فى الطبقات العليا من تكوين الطين الطفلى والخشب المستحجر

ثالثا

تابع ما قبله

(ثالثا) اول ارض فى الماء المالح	٣ الكلس الخام وحجر البلاط	يوجد بها اصداف بحرية واصداف نهرية وهذه الاصداف تقرب كل القرب من اصداف فرانسا المنسوبة للطباق المجاورة لسطح الارض
(رابعا) ثانى ارض فى الماء العذب	٤ الكلس الصوانى	اصداف نهرية وارضية
	٥ جص ذو مادة عظمية	مكون من عظام وهيا كل حيوانات مجهولة لنا الآن وهى من نوع الفيل والكركدن وبقر الماء وغير ذلك من الحيوانات المفترسة الصغيرة والسحالف وعظام التماسيح وأسماك المياه العذبة والطيور وأصداف المياه العذبة

تابع ماقبله

(خامسا) ثانى ارض فى الماء المالح	٥	مادة ترابية تشبه الطباشير فى الماء العذب	جذوع النخل المستحجرة على هيئة الصوان واصداف نهرية تخالف انواع الاصداف التى لاتزال موجودة فى بطائح فرانسا نوع مخالفة
	٦	مادة ترابية جصية بحرية	اصداف بحرية واسماك
	٧	حجر بلاط ورمال بحرية من الطبقة العليا كلس ومادة ترابية بحرية تشبه الطباشير من الطبقة العليا	اصداف بحرية منتشرة فى جهات شتى ومكسرة بالية كانها كانت متدحرجة وتظهر انها لافرق بينها وبين الكلس الخام ويشاهد فى الاجزاء العليا أن حجر البلاط والكلس الرملى يشتملان على كثير من الاصداف البحرية

تابع ماقبله

سادسا ثالث ارض فى الماء العذب ٨

	احجار طاحونية غير صدفية	خالية عن الاصداف
	احجار طاحونية صدفية	اخشاب متحجرة على هيئة الكلس واصداف نهرية وارضية
	كلس ومادة ترابية تشبه الطباشير فى الماء العذب من الطبقة العليا	اصداف نهرية وارضية
		(تنبيه) اصداف الاحجار الطاحونية والمادة الترابية المشابهة للطباشير مشابهة فى الجنس للاحجار الطاحونية والمادة الترابية المشابهة للطباشير الموجودة فى بطائح فرانسا

تابع ماقبله			
(سابعا) ارض منقولة ومتكونة من طمى الجروف	٩	حصى متدحرج وحصى آخر مخروطى الشكل وطين متكون من طمى جروف قديمة	عظام الفيل والابل وبقر الوحش وغير ذلك من الحيوانات التى تعيش أيضا فى اقطار أخرى غير هذه الاقطار وجذوع الاشجار
		مواد ترابية تشبه الطباشير طفلية سودا أو اتربة قابلة للالتهاب وطين طمى جروف جديدة	بقايا وآثار حيوانية تعيش أو نباتية تنبت فى اقطار فرانسا أو يعلم أنها عاشت فيها ومراكب النقر التى كانوا يصنعونها فى جزيرة سنه من قطعة من الخشب الجسيم كانوا ينقرونها حتى يجوفون قلبها

جداول

تتضمن تسهيل قياس الابعاد وحساب فروق سطح التوازن في عمليات الطبوغرافية

(تنبيه على استعمال الاكليمتر)

اذا اريد تحصيل النتائج المحققة عند استعمال الآلة المعروفة بالاكليمتر وجب التحقق قبل العمل من ضبطها

ولا يمكن الحصول على ذلك الا بدوران العضادة حول مركزها وحيث ان العضادة توجد على يمين الآلة بالنسبة الى الراصد فالراصد المذكور يثبت روح التسوية ويحرر على الشيء ويقرأ الزاوية ثم يدير آلة الاكليمتر بمقدار ٢٠٠° حول محورها الرأسي بحيث ينقل النظارة الى يساره وبعد ذلك يقرب العينية منه ويجرى عملية الرصد على الوجه السابق بمعنى أنه يثبت روح التسوية عند الحركة العمومية ويوجه المحور النظري للنظارة عند حركتها الخصوصية الى نقطة التحرير ويقرأ الزاوية ثانيا فاذا كانت هذه القراءة غير مطابقة للاولى دل ذلك على أن الالة غير مضبوطة فيجب حينئذ على الراصد اذا أراد ضبطها وتحقيقها أن يضع صفر الورنية على الرقم المتوسط الذى هو المقدار المضبوط للزاوية ثم يوجه النظارة مرة أخرى الى الشيء ويحررها بحيث لا يتركها تتحرك الا في الحركة العمومية ويثبت

روح التسوية عند حركتها الخصوصية فيترتب على ذلك حينئذ ضبط الآلة وتحقيقها

ولا يخفى عدم سهولة تحقيق الاكليمترات التى ليس للمضادة فيها قطر وانما يلزم أن يوجد بها نصف قطر للمسافة المدرجة فقط لتكون للتقاسيم مسافة قوسية مضعفة لانه لا يمكن اجراء عملية ادارتها فى هذه الحالة على الوجه السابق فبناء على ذلك يجرى العمل على المنوال الآتى وهو

اذا رمز بالرمزين ا و آ الى البعدين السمتيين المرصودين على التناظر من نقطتين و بالرمزين ب و بَ الى هذين البعدين السمتيين بعد تصحيح ما بهما من خطا خط التحرير وهو هـ الذى يراد معرفته وبالرمز ر الى الخطا الزاوى الحادث عند الانكسار المعلوم أنه يساوى ٨٠٫ ر ح (و٨٠٫ ر هو المقدار المتوسط لمكرر الانكسار و ح هو الزاوية الواقعة فى مركز الارض) كان بالبداهة

= ب + هـ − ر و آ = بَ + هـ − ر

وحينئذ يكون

ا + آ = (ب + بَ) + ٢ هـ − ٢ ر

وحيث ان ب + بَ = ٢٠٠ + ح و ا + آ = ٢٠٠ + ح + ٢ هـ − ٢ ر فيكون

هـ =

$$ه = \frac{ا + اَ}{٢} - ١٠٠ - \frac{ح}{٢} + ر$$

وبوضع مقدار ر بدله يحدث هذا القانون وهو

$$ه = \frac{ا + اَ}{٢} - \overset{ح}{١٠٠} - ٤٢ر٠\ ح$$

ويمكن بواسطة هذا القانون تعيين ه حيث ان جميع أجزاء الطرف الثانى منه معلومة وان ا و اَ معلومان بالارصاد وان ح يتعين بواسطة ك الذى هو المسقط الافقى للبعد الفاصل بين الشيئين على الكرة بتحويله الى ثوان وفرض أن

$$أ = ١٠^{م}$$

ويترتب على اصلاح الكيمترين فى آن واحد بالوجه السابق فائدة عظيمة

وذلك أن الآلتين اذا وضعتا على بعد ملائم من بعضهما تحرر الصور النظرى لنظارة احدى هاتين الآلتين على زجاجة نظارة الآلة الاخرى أى شخصيتها وبالعكس بحيث يتيسر الحصول بالتناظر على البعدين السمتيين المتناظرين اللذين قد رصدا بطريق الضبط والتحقيق

فاذا رمزنا بالرمزين ه و هَ الى الخطأين الحادثين فى خط

تحرير الاكليمترين معا حدث

$$\text{ا} = \text{ب} + \text{هـ} - \text{ر} \quad , \quad \text{اَ} = \text{بَ} + \text{هَ} - \text{ر}$$

فيكون $\text{هـ} + \text{هَ} = \text{ا} + \text{اَ} + ٢\,\text{ر} - (\text{ب} + \text{بَ})$

وحينئذ يكون الناتج الاخير عبارة عن $\text{هـ} + \text{هَ} = \text{ا} + \text{اَ} - ٢٠٠ - \text{ح} + ٢\,\text{ر}$

وحيث ان مجموع الخطأين قد علم فلابد من معرفة كل خطا منهما على حدته متى عرف أيضا فرقهما ولا شئ أسهل من استخراج هذا الفرق حيث يكفى فى الحصول عليه استعمال هذه الكيفية بأن يؤخذ البعد المسمى بالاكليمترين ويفرض أن د و دَ رمزان للعددين الحادثين من الاكليمترين فيحدث بالبداهة

$$\text{هـ} - \text{هَ} = \text{د} - \text{دَ}$$

وحينئذ يكون $\text{هـ} = \dfrac{\text{ا} + \text{اَ} - ٢٠٠ - \text{ح} + ٢\,\text{ر}}{٢} + \dfrac{\text{د} - \text{دَ}}{٢}$

ويكون $\text{هَ} = \dfrac{\text{ا} + \text{اَ} - ٢٠٠ - \text{ح} + ٢\,\text{ر}}{٢} - \dfrac{\text{د} - \text{دَ}}{٢}$

وقد بين البيكباشى هوسار أحد رؤساء الرجال طريقة جديدة اوردها

أوردها في ملحوظة تتعلق بعملية التوازن وهذه الطريقة يمكن بها تنظيم الاكليمتر الجديد بواسطة استعمال بعد واحد بدون أن يتغير وضعه ولنبين هنا الطريقة المذكورة على وجه التقريب فنقول

انه يجب على الراصد بعد أن ياخذ البعد السمتي من نقطة أن يدير الآلة نصف دورة سمتية بحيث يحرر عينية النظارة على الشيء ثم يضع عينه على بعد نصف متر أو على بعد متر تقريبا من خلف الشخصية فيشاهد صورة حلقات النظارة فى دائرة هذه الشخصية فيسهل عليه حينئذ عند ضبط فقيعة روح التسوية بين نقطتي ابتدائها أن يرد الشيء المنظور بالعين وحدها من غير مساعدة آلة ما ويجعله مماسا بالتقريب للدائرة الخارجة من النظارة بحيث تكون نقطة التحرير موجودة بالضبط ما امكن على الخط الافقي المار بنقطة تقاطع حلقات النظارة ثم يكرر القراءة فى هذه الحالة فاذا كانت الآلة حينئذ مضبوطة خالية عن الخطا كان مجموع البعدين السمتيين عبارة عن ٢٠٠ْ، وحينئذ يكون خطأ خط التحرير فى جميع الاحوال عبارة عن

$$هـ = \frac{أ + أَ - ٢٠٠}{٢}$$

ويكفي فى الوقوف على الحقيقة النظرية للطريقة المذكورة أن يتذكر الانسان عندما تكون حلقات النظارة موضوعة

في الصورة الاصلية للشخصية أن الاشعة الضوئية المشاهدة من نقطة تقاطعها تخرج من هذه الشخصية موازية للمحور النظري للنظارة وحينئذ تكون صورة مركز حلقات النظارة مشاهدة دائما بالعين في اتجاه موازٍ للاتجاه الحادث من خط تقاطع الشعرتين المشاهدتين من جهة العينية

وللضبط في الاعمال تعلق بدرجة التقدير التي يتيسر للراصد الاتيان بها في صورة ما اذا اجرى عمليته بمجرد نظره من غير مساعدة آلة فاذا كانت نقطة التحرير منفصلة عن غيرها جاز أن لا يزيد الخطأ الحاصل في مقدار خط التحرير على دقيقتين مئينيتين ولا شك أن هذا يستدعي كون الراصد فيه قابلية لتقدير اربع دقائق

فاذا سقط الشيء على الارض أو قريبا من الافق لزم أن تلصق ورقة صغيرة على صفيحة النظارة لترتسم صورة حلقاتها على بياض (وصفيحة النظارة عبارة عن قطعة مستديرة من النحاس مشتملة على ثقب وموضوعة في نهاية ماسورة العينيتين)

والاحسن في هذه الارصاد أن لا يكون لحامل الشخصية قطر اكبر من قطر النظارة والا فلا اقل من أن يكون الجزء البارز مبرودا عند رأس هذا القطر في الجهة التي تنطبع عليها وترتسم فيها الصورة الحقيقية للشيء المرصود

وأما لما كانت طريقة الاصلاح المستعملة فى الاكليمتر فنضبطه وتنظيمه فى مثل هذه الاحوال جميعها لا يمكن الا فى هذه الحالة فيلزم فيها اصلاح الاكليمتر وضبطه بالطرق السابقة وبناء على ذلك يلزم أن يعلم بعلامة على اثر حلقات النظارة وبعلامة أخرى طولية على وضع الشخصية ان امكن دورانها حول نفسها اذ بدون هذين الاحترازين لا يكون الخط الذى يصل نقطة تقاطع الشعرتين بالمركز النظرى للعينية اى الخط المتجه الى الشئ عند التحرير شاغلا دائما الوضع واحد بالنسبة الى صفر الورنية

وتحرك العينية وان كان قليل الاهمية الا أن تعيين وضعها لا يخلو عن فائدة

الجدول الاول

اذا أريد قياس الابعاد على ارض ليست افقية لزم أن يكون القابض على الجنزير ذا نباهة واهتمام فى مده بحيث يكون افقيا فان كان انحطاط الارض كبيرا أو كان الجنزير طويلا كان هذا الاحتراز مجردا عن الفائدة والمنفعة

وحينئذ يلزم لقياس الارض المذكورة بالضبط استعمال جدول يعلم منه مسقط الطول المتحصل من العملية بأن يخلى الجنزير ونفسه بحيث ينزلق بطبيعته على الارض وهذا الجدول الذى

تعلم منه الدرجات المثينية واحدة فواحدة بالابتداء من ١ الى ٥٠ ° يحتاج الى طول ثابت مقداره ١٠٠ م وأما المسقط ـ المفروض لطول ما كالطول ب فانه يعلم من الحد الرابع من هذه المتناسبة وهى

١٠٠ م : مسقطه :: ب : ـ = الخ

وهذه صورته

ميل	مسقط افق	ميل	مسقط افق
د	م	د	م
١	٩٩,٩٩	٢١	٩٤,٦١
٢	٩٩,٩٥	٢٢	٩٤,٠٩
٣	٩٩,٨٩	٢٣	٩٣,٥٦
٤	٩٩,٨٠	٢٤	٩٢,٩٨
٥	٩٩,٦٩	٢٥	٩٢,٣٩
٦	٩٩,٥٦	٢٦	٩١,٧٧
٧	٩٩,٤٠	٢٧	٩١,١٤
٨	٩٩,٢١	٢٨	٩٠,٤٨
٩	٩٩,٠٠	٢٩	٨٩,٨٠
١٠	٩٨,٧٧	٣٠	٨٩,١٠
١١	٩٨,٥١	٣١	٨٨,٣٨
١٢	٩٨,٢٣	٣٢	٨٧,٦٣
١٣	٩٧,٩٢	٣٣	٨٦,٨٦
١٤	٩٧,٥٩	٣٤	٨٦,٠٧
١٥	٩٧,٢٥	٣٥	٨٥,٢٦
١٦	٩٦,٨٦	٣٦	٨٤,٤٣
١٧	٩٦,٤٦	٣٧	٨٣,٥٨
١٨	٩٦,٠٣	٣٨	٨٢,٧١
١٩	٩٥,٥٨	٣٩	٨١,٨٢
٢٠	٩٥,١١	٤٠	٨٠,٩٠

الجدول الثانى

فى تحويل الابعاد المقيسة بالاستاديا اى بالغلوة على ارض مائلة الى اصغر مقاديرها

فاذا كان ب عبارة عن عدد الامتار التى قرئت على القامة و ـ عبارة عن مسقطها الافقى و ا عبارة عن ميل الارض آلت المعادلة بعد اجراء عملية التحويل والاختصار الى هذه الصورة وهى

$$ـ = ب \ جتا^{٢} \ ا$$

والاولى أن تستبدل هذه المعادلة بالمعادلة الآتية عوضا عن حسابها باللوغارتمات والمعادلة المذكورة هى

$$ب - ـ = ٢ \ ب \ جا^{٢} \ \tfrac{١}{٢} \ ا$$

ويستعمل هنا الجدول السابق الذى له مدخلان ودليلان وهذان الدليلان هما عدد الامتار الذى هو عبارة عن ب وعدد الدرجات والدقائق المحصور فى ا

ولا يؤخذ من الميل الذى يكون اقل من ٥° الا تصحيح لا يعادل ما ينشأ عن استعمال الاستاديا من التردد والالتباس وبناء على ذلك يبتدأ الجدول من ٥° ويستمر من درجة الى درجة حتى يبلغ ٤٥° وهذه الغاية هى التى لا يمكن بعدها اجراء العملية على الارض وهى نادرة الاستعمال جدا فى أثناء العمليات وهذه صورته

°	١٠م	٢٠م	٣٠م	٤٠م	٥٠م	٦٠م	٧٠م	٨٠م	٩٠م
٥	٠٩,٩٤	١٩,٨٨	٢٩,٨١	٣٩,٧٥	٤٩,٦٩	٥٩,٦٣	٦٩,٥٧	٧٩ ,٥	٨٩,٤٤
٦	٠٩,٩١	١٩,٨٢	٢٩,٧٣	٣٩,٦٤	٤٩,٥٦	٥٩,٤٦	٦٩,٣٧	٧٩,٢٧	٨٩,٢٠
٧	٠٩,٨٨	١٩,٧٦	٢٩,٦٤	٣٩,٥٢	٤٩,٤٠	٥٩,٢٨	٦٩,١٦	٧٩,٠٤	٨٨,٩١
٨	٠٩,٨٤	١٩,٦٨	٢٩,٥٣	٣٩,٣٧	٤٩,٢١	٥٩,٠٦	٦٨,٩٠	٧٨,٧٤	٨٨,٥٨
٩	٠٩,٨٠	١٩,٦٠	٢٩,٤٠	٣٩,٢١	٤٩,٠١	٥٨,٨٠	٦٨,٦١	٧٨,٤١	٨٨,٢١
١٠	٠٩,٧٥	١٩,٥١	٢٩,٢٧	٣٩,٠٢	٤٨,٧٨	٥٨,٥٤	٦٨,٢٩	٧٨,٠٥	٨٧,٧٩
١١	٠٩,٧٠	١٩,٤١	٢٩,١١	٣٨,٨٢	٤٨,٥٢	٥٨,٢٢	٦٧,٩٣	٧٧,٦٤	٨٧,٣٤
١٢	٠٩,٦٥	١٩,٣٠	٢٨,٩٥	٣٨,٦٠	٤٨,٢٤	٥٧,٩٠	٦٧,٥٥	٧٧,٢٠	٨٦,٨٤
١٣	٠٩,٥٩	١٩,١٨	٢٨,٧٧	٣٨,٣٥	٤٧,٩٤	٥٧,٥٤	٦٧,١٣	٧٦,٧١	٨٦,٣٠
١٤	٠٩,٥٢	١٩,٠٥	٢٨,٥٧	٣٨,١٠	٤٧,٦٢	٥٧,١٤	٦٦,٦٦	٧٦,١٩	٨٥,٧٠
١٥	٠٩,٤٥	١٨,٩١	٢٨,٣٧	٣٧,٨٢	٤٧,٢٧	٥٦,٧٤	٦٦,١٩	٧٥,٦٤	٨٥,٠٩
١٦	٠٩,٣٨	١٨,٧٦	٢٨,١٤	٣٧,٥٢	٤٦,٩١	٥٦,٢٨	٦٥,٦٦	٧٥,٠٥	٨٤,٤٣
١٧	٠٩,٣٠	١٨,٦٠	٢٧,٩١	٣٧,٢١	٤٦,٥٢	٥٥,٨٢	٦٥,١٢	٧٤,٤٠	٨٣,٧٢
١٨	٠٩,٢١	١٨,٤٤	٢٧,٦٦	٣٦,٨٩	٤٦,١١	٥٥,٣٢	٦٤,٥٥	٧٣,٧٧	٨٢,٩٩
١٩	٠٩,١٣	١٨,٢٧	٢٧,٤٦	٣٦,٥٤	٤٥,٦٧	٥٤,٩٢	٦٤,٠٠	٧٣,٠٨	٨٢,٢٢

تابع مادة

	١٠م	٢٠م	٣٠م	٤٠م	٥٠م	٦٠م	٧٠م	٨٠م	٩٠م
٢٠	٠٩,٠٤	١٨,٠٩	٢٧,١٣	٣٦,١٨	٤٥,٢٢	٥٤,٢٦	٦٣,٣١	٧٢,٣٦	٨١,٤٠
٢١	٠٨,٩٥	١٧,٩٠	٢٦,٨٥	٣٥,٨٠	٤٤,٧٥	٥٣,٦٠	٦٢,٦٥	٧١,٦٠	٨٠,٥٦
٢٢	٠٨,٨٥	١٧,٧٠	٢٦,٥٦	٣٥,٤١	٤٤,٢٦	٥٣,١٢	٦١,٩٧	٧٠,٨٢	٧٩,٦٧
٢٣	٠٨,٧٥	١٧,٥٠	٢٦,٢٥	٣٥,٠٠	٤٣,٧٥	٥٢,٠٠	٦١,٢٥	٧٠,٠٠	٧٨,٧٥
٢٤	٠٨,٦٤	١٧,٢٩	٢٥,٩٣	٣٤,٥٨	٤٣,٢٢	٥١,٨٦	٦٠,٥١	٦٩,١٦	٧٧,٨٠
٢٥	٠٨,٥٣	١٧,٠٧	٢٥,٦٦	٣٤,١٤	٤٢,٦٨	٥١,٢٢	٥٩,٨٢	٦٨,٢٨	٧٦,٨٢
٢٦	٠٨,٤٢	١٦,٨٤	٢٥,٢٧	٣٣,٦٩	٤٢,١١	٥٠,٥٤	٥٨,٩٦	٦٧,٣٨	٧٥,٨٠
٢٧	٠٨,٣١	١٦,٦١	٢٤,٩٢	٣٣,٢٣	٤١,٥٣	٤٩,٨٤	٥٨,١٤	٦٦,٤٩	٧٤,٧٦
٢٨	٠٨,١٩	١٦,٣٧	٢٤,٥٦	٣٢,٧٥	٤٠,٩٣	٤٩,١٢	٥٧,٣١	٦٥,٥٠	٧٣,٦٨
٢٩	٠٨,٠٦	١٦,١٢	٢٤,١٩	٣٢,٢٦	٤٠,٣٢	٤٨,٣٨	٥٦,٤٤	٦٤,٥٢	٧٢,٥٨
٣٠	٠٧,٩٤	١٥,٨٧	٢٣,٨٢	٣١,٧٥	٣٩,٦٩	٤٧,٦١	٥٥,٥٨	٦٣,٥١	٧١,٤٥
٣١	٠٧,٨١	١٥,٦٢	٢٣,٤٣	٣١,٢٤	٣٩,٠٥	٤٦,٨٦	٥٤,٦٧	٦٢,٤٨	٧٠,٢٩
٣٢	٠٧,٦٨	١٥,٣٦	٢٣,٠٤	٣٠,٧٢	٣٨,٤٠	٤٦,٠٨	٥٣,٧٦	٦١,٤٣	٦٩,١١
٣٣	٠٧,٥٤	١٥,٠٩	٢٢,٦٣	٣٠,١٨	٣٧,٧٣	٤٥,٢٦	٥٢,٨١	٦٠,٣٧	٠٧,٩١
٣٤	٠٧,٤١	١٤,٨١	٢٢,٢٢	٢٩,٦٣	٣٧,٠٤	٤٤,٤٤	٥١,٨٥	٥٩,٢٦	٦٦,٦٧

(جداول)

تتضمن فروق حساب التوازن

المعادلة هى وان = ك ظتا ى + $\frac{٠ر٤٢}{نق}$ ك^{٢} ± وات

فأما وان فهو عبارة عن فرق التوازن المطلوب

وأما ك فهو عبارة عن البعد الواقع بين النقطتين

وأما ى فهو عبارة عن البعد السمتى المرصود

وأما نق فهو عبارة عن نصف القطر المتوسط للارض

المساوى ٦٣٧٦٩٠٠ متر

وأما وات فهو عبارة عن ارتفاع الآلة

وهذه الكمية الاخيرة وهى وات تكون موجبة اذا كانت النقطة المعينة الارتفاع عين النقطة التى يكون الراصد قد أجرى فيها عملية رصده وسالبة اى مسبوقة باشارة الناقص اذا حصل التحرير على النقطة المفروضة لاجل الحصول على نقطة الوضع المعينة الارتفاع

وأما الطرف الثانى وهو $\frac{٠ر٤٢}{نق}$ ك^{٢} الذى هو موجب دائما فانه يشتمل على التصحيحات الكرية والانكسارية

فاذا استعمل الاكليمتر فى بيان الزوايا على الافق لزم أن تميز به زاوية الصعود من زاوية الهبوط وهذه الطريقة ليست فى الاستعمال أحسن من الطريقة الاولى لانه ربما حدث من

حذف العلامة خطأ يكون ضعف فرق التوازن المطلوب وفي هذه الحالة تكتب المعادلة بهذه الصورة وهى

$$ون = ك \; ظا \; ا + \frac{٠ر٤٢}{ذق} \; ك^{٢} \pm وت$$

و ا هو عبارة عن الزاوية الحادثة من الشعاع البصرى مع الافق

وفى هذه الحالة يكون $\frac{٠ر٤٢}{ذق}$ الموافق للمقدار المتوسط وهو ٠ر٠٨ المنسوب لمكرر الانكسار عبارة عن كمية ثابتة لوغارتمها مبينة بعدد ٢ر٨١٨٦٩ فاذا لم يرد حساب الطرف الثانى المذكور باللوغارتمات امكن أن يستعمل فى تعيينه الجدول الرابع الذى يعلم منه مقداره بغير واسطة كما أن مقدار الطرف الاول يعلم من الجدول الثالث

ولا يمكن الدخول فى الجدول الثالث الابدليلى ى و ك أو بدليلى ا و ك فأما الصف الاول الرأسى منه فيشتمل على مقادير زوايا الابعاد السمتية التى لا تبلغ $١٠٠^{ج}$ وأما الصف الثانى الرأسى منه فيشتمل على الدليل الزاوى اذا كان قطر الآلة الافقى منتهيا بهذا التقسيم وهو ج عوضا عن $١٠٠^{ج}$ وهذا الصف الرأسى يستعمل أيضا فى بيان زوايا الابعاد السمتية التى تزيد على زاوية قائمة وذلك باضافة $١٠٠^{ج}$ الى الارقام

المحصورة

المحصورة فى الصف المذكور وأمّا المقادير المختلفة التى تفرض للبعد ك فانها مبينة فى رؤس الصفوف فاذا أريد معرفتها لزم أن يغير تغييرا ملائما فى الناتج الحادث من الجدول ووضع علامة الاعشارى على حسب اعتبار الرقم المطلوب سواء كان من رتبة الالوف أو من رتبة المآت أو من رتبة العشرات أو من رتبة الآحاد

مثلا اذا كان + ١٥ ر ٥ أو ٨٥ ر ٩٤ عبارة عن مقدار الزاوية المعلومة وكان ١٢٥٤ م عبارة عن مقدار البعد المفروض حدث

بالنسبة الى	١٠٠٠ م	٨١ر٠٠٠ م
وبالنسبة الى	٠٢٠٠	١٦ر٢٠٠
وبالنسبة الى	٠٠٥٠	٠٤ر٠٥٠
وبالنسبة الى	٠٠٠٤	٠٠ر٣٢٤
المجموع	١٢٥٤	١٠١ر٥٧٤

وهذا هو فرق التوازن بين نقطة التحرير والآلة

واذا اريد البحث عن نقطة الوضع المعينة الارتفاع لزم أن يضاف الى الفرق وهو ١٠١ر٥٧٤ م مقدار ارتفاع الآلة وأمّا اذا اريد معرفة مقدار نقطة التحرير المعينة الارتفاع فيلزم طرح الفرق المذكور من مقدار ارتفاع الآلة المذكور بعد معرفة ارتفاع النقطة التى أجرى فيها الراصد عمليته .

يلزم أن يكون ترتيب الدفتر المعد لجمع ملحوظات عمليات التوازن وتقييدها جاريا على نسق هذا الجدول

بيان نقط الميزانية	الزوايا المرصودة: زاوية الصعود	الزوايا المرصودة: زاوية الهبوط	بيان نقط التحرير	ارتفاع الآلة	بعد نقط الميزانية عن بعضها	ملحوظات
من النقطة (١) الى النقطة (٢)	٢ر٢٥ ح	٠٠٠	رأس الزاوية ١	١ر٤٠ م		
من النقطة (٢) الى النقطة (٣)	٠٠٠	١ر٥٠ ح	على الارض	١ر٣٠ م		
من النقطة (٣) الى النقطة (٤)	٣ر٣٠	٠٠٠	على الارض	١ر٥٠ م		

ينبغي بقدر الامكان بيان نقطة التحرير بشكل هو عبارة عن خطين متقاطعين نقطة تقاطعهما هي عين نقطة تقاطع شعرتي النظارة

الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات او فروق الارتفاعات								
٩٩ر٩٥	٠٥ °	٠ر٠٠١	٠ر٠٠٢	٠ر٠٠٢	٠ر٠٠٣	٠ر٠٠٤	٠ر٠٠٥	٠ر٠٠٦	٠ر٠٠٦	٠ر٠٠٧
٩٩ر٩٠	١٠	٠ر٠٠٢	٠ر٠٠٣	٠ر٠٠٥	٠ر٠٠٦	٠ر٠٠٨	٠ر٠٠٩	٠ر٠١١	٠ر٠١٣	٠ر٠١٤
٩٩ر٨٥	١٥	٠ر٠٠٢	٠ر٠٠٥	٠ر٠٠٧	٠ر٠٠٩	٠ر٠١٢	٠ر٠١٤	٠ر٠١٧	٠ر٠١٩	٠ر٠٢١
٩٩ر٨٠	٢٠	٠ر٠٠٣	٠ر٠٠٦	٠ر٠٠٩	٠ر٠١٣	٠ر٠١٦	٠ر٠١٩	٠ر٠٢٢	٠ر٠٢٥	٠ر٠٢٨
٩٩ر٧٥	٢٥	٠ر٠٠٤	٠ر٠٠٨	٠ر٠١٢	٠ر٠١٦	٠ر٠٢٠	٠ر٠٢٤	٠ر٠٢٨	٠ر٠٣١	٠ر٠٣٥
٩٩ر٧٠	٣٠	٠ر٠٠٥	٠ر٠٠٩	٠ر٠١٤	٠ر٠١٩	٠ر٠٢٤	٠ر٠٢٨	٠ر٠٣٣	٠ر٠٣٨	٠ر٠٤٢
٩٩ر٦٥	٣٥	٠ر٠٠٦	٠ر٠١١	٠ر٠١٧	٠ر٠٢٢	٠ر٠٢٨	٠ر٠٣٣	٠ر٠٣٩	٠ر٠٤٤	٠ر٠٥٠
٩٩ر٦٠	٤٠	٠ر٠٠٦	٠ر٠١٣	٠ر٠١٩	٠ر٠٢٥	٠ر٠٣١	٠ر٠٣٨	٠ر٠٤٤	٠ر٠٥٠	٠ر٠٥٧
٩٩ر٥٥	٤٥	٠ر٠٠٧	٠ر٠١٤	٠ر٠٢١	٠ر٠٢٨	٠ر٠٣٥	٠ر٠٤٢	٠ر٠٥٠	٠ر٠٥٧	٠ر٠٦٤
٩٩ر٥٠	٥٠	٠ر٠٠٨	٠ر٠١٦	٠ر٠٢٤	٠ر٠٣٢	٠ر٠٤٠	٠ر٠٤٧	٠ر٠٥٥	٠ر٠٦٣	٠ر٠٧١

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا مستكونة مع الافق	قواعد افقيه ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيمات اوفروق الارتفاعات								
٩٩٫٤٥	٥٥	٠٫٠٠٩	٠٫٠١٧	٠٫٠٢٦	٠٫٠٣٥	٠٫٠٤٣	٠٫٠٥٢	٠٫٠٦١	٠٫٠٦٩	٠٫٠٧٨
٩٩٫٤٠	٦٠	٠٫٠٠٩	٠٫٠١٩	٠٫٠٢٨	٠٫٠٣٨	٠٫٠٤٧	٠٫٠٥٧	٠٫٠٦٦	٠٫٠٧٥	٠٫٠٨٥
٩٩٫٣٥	٦٥	٠٫٠١٠	٠٫٠٢١	٠٫٠٣١	٠٫٠٤١	٠٫٠٥١	٠٫٠٦١	٠٫٠٧١	٠٫٠٨٢	٠٫٠٩٢
٩٩٫٣٠	٧٠	٠٫٠١١	٠٫٠٢٢	٠٫٠٣٣	٠٫٠٤٤	٠٫٠٥٥	٠٫٠٦٦	٠٫٠٧٧	٠٫٠٨٨	٠٫٠٩٩
٩٩٫٢٥	٧٥	٠٫٠١٢	٠٫٠٢٤	٠٫٠٣٥	٠٫٠٤٧	٠٫٠٥٩	٠٫٠٧١	٠٫٠٨٣	٠٫٠٩٤	٠٫١٠٦
٩٩٫٢٠	٨٠	٠٫٠١٢	٠٫٠٢٥	٠٫٠٣٨	٠٫٠٥٠	٠٫٠٦٣	٠٫٠٧٦	٠٫٠٨٨	٠٫١٠١	٠٫١١٣
٩٩٫١٥	٨٥	٠٫٠١٣	٠٫٠٢٧	٠٫٠٤	٠٫٠٥٣	٠٫٠٦٧	٠٫٠٨٠	٠٫٠٩٣	٫١٠٧	٠٫١٢٠
٩٩٫١٠	٩٠	٠٫٠١٤	٠٫٠٢٨	٠٫٠٤٢	٠٫٠٥٧	٠٫٠٧١	٠٫٠٨٥	٠٫٠٩٩	٠٫١١٣	٠٫١٢٧
٩٩٫٠٥	٩٥	٠٫٠١٥	٠٫٠٣٠	٠٫٠٤٥	٠٫٠٦٠	٠٫٠٧٥	٠٫٠٩٠	٠٫١٠٤	٠٫١١٩	٠٫١٣٤
٩٩٫٠٠	١٠٠	٠٫٠١٦	٠٫٠٣١	٠٫٠٤٧	٠٫٠٦٣	٠٫٠٧٩	٠٫٠٩٤	٠٫١١٠	٠٫١٢٦	٠٫١٤١

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد عمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقيه ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٩،٠٠	١،٠٠	٠،٠١٦	٠،٠٣١	٠،٠٤٧	٠،٠٦٣	٠،٠٧٩	٠،٠٩٤	٠،١١٠	٠،١٢٦	٠،١٤١
٩٨،٩٥	١،٠٥	٠،٠١٧	٠،٠٣٣	٠،٠٥٠	٠،٠٦٦	٠،٠٨٣	٠،٠٩٩	٠،١١٦	٠،١٣٢	٠،١٤٩
٩٨،٩٠	١،١٠	٠،٠١٨	٠،٠٣٥	٠،٠٥٢	٠،٠٧٠	٠،٠٨٧	٠،١٠٤	٠،١٢١	٠،١٣٩	٠،١٥٦
٩٨،٨٥	١،١٥	٠،٠١٨	٠،٠٣٦	٠،٠٥٤	٠،٠٧٣	٠،٠٩١	٠،١٠٩	٠،١٢٧	٠،١٤٥	٠،١٦٣
٩٨،٨٠	١،٢٠	٠،٠١٩	٠،٠٣٨	٠،٠٥٧	٠،٠٧٦	٠،٠٩٥	٠،١١٣	٠،١٣٢	٠،١٥١	٠،١٧٠
٩٨،٧٥	١،٢٥	٠،٠٢٠	٠،٠٣٩	٠،٠٥٩	٠،٠٧٩	٠،٠٩٧	٠،١١٨	٠،١٣٨	٠،١٥٧	٠،١٧٧
٩٨،٧٠	١،٣٠	٠،٠٢١	٠،٠٤١	٠،٠٦١	٠،٠٨٢	٠،١٠٢	٠،١٢٣	٠،١٤٣	٠،١٦٣	٠،١٨٤
٩٨،٦٥	١،٣٥	٠،٠٢١	٠،٠٤٣	٠،٠٦٤	٠،٠٨٥	٠،١٠٦	٠،١٢٧	٠،١٤٩	٠،١٧٠	٠،١٩١
٩٨،٦٠	١،٤٠	٠،٠٢٢	٠،٠٤٤	٠،٠٦٦	٠،٠٨٨	٠،١١٠	٠،١٣٢	٠،١٥٤	٠،١٧٦	٠،١٩٨
٩٨،٥٥	١،٤٥	٠،٠٢٣	٠،٠٤٥	٠،٠٦٨	٠،٠٩١	٠،١١٤	٠،١٣٧	٠،١٦٠	٠،١٨٢	٠،٢٠٥

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٨،٥٠	١،٥٠	٠،٠٢٤	٠،٠٤٧	٠،٠٧١	٠،٠٩٤	٠،١١٨	٠،١٤٢	٠،١٦٥	٠،١٨٩	٠،٢١٢
٩٨،٤٥	١،٥٥	٠،٠٢٥	٠،٠٤٩	٠،٠٧٣	٠،٠٩٧	٠،١٢٢	٠،١٤٦	٠،١٧١	٠،١٩٥	٠،٢١٩
٩٨،٤٠	١،٦٠	٠،٠٢٥	٠،٠٥٠	٠،٠٧٥	٠،١٠١	٠،١٢٦	٠،١٥١	٠،١٧٦	٠،٢٠١	٠،٢٢٦
٩٨،٣٥	١،٦٥	٠،٠٢٦	٠،٠٥٢	٠،٠٧٨	٠،١٠٤	٠،١٣٠	٠،١٥٦	٠،١٨٢	٠،٢٠٨	٠،٢٣٣
٩٨،٣٠	١،٧٠	٠،٠٢٧	٠،٠٥٤	٠،٠٨٠	٠،١٠٧	٠،١٣٤	٠،١٦٠	٠،١٨٧	٠،٢١٤	٠،٢٤١
٩٨،٢٥	١،٧٥	٠،٠٢٨	٠،٠٥٥	٠،٠٨٣	٠،١١٠	٠،١٣٨	٠،١٦٥	٠،١٩٣	٠،٢٢٠	٠،٢٤٨
٩٨،٢٠	١،٨٠	٠،٠٢٨	٠،٠٥٧	٠،٠٨٥	٠،١١٣	٠،١٤٢	٠،١٧٠	٠،١٩٨	٠،٢٢٦	٠،٢٥٤
٩٨،١٥	١،٨٥	٠،٠٢٩	٠،٠٥٨	٠،٠٨٦	٠،١١٦	٠،١٤٥	٠،١٧٤	٠،٢٠٤	٠،٢٣٣	٠،٢٦٢
٩٨،١٠	١،٩٠	٠،٠٣٠	٠،٠٦٠	٠،٠٩٠	٠،١٢٠	٠،١٤٩	٠،١٧٩	٠،٢٠٩	٠،٢٣٩	٠،٢٦٩
٩٨،٠٥	١،٩٥	٠،٠٣١	٠،٠٦١	٠،٠٩٢	٠،١٢٣	٠،١٥٣	٠،١٨٤	٠،٢١٥	٠،٢٤٥	٠،٢٧٦

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٨٫٠٠	٢٫٠٠	٠٫٠٣٢	٠٫٠٦٣	٠٫٠٩٤	٠٫١٢٦	٠٫١٥٧	٠٫١٨٩	٠٫٢٢٠	٠٫٢٥٢	٠٫٢٨٣
٩٧٫٩٥	٢٫٠٥	٠٫٠٣٢	٠٫٠٦٥	٠٫٠٩٧	٠٫١٢٩	٠٫١٦١	٠٫١٩٣	٠٫٢٢٦	٠٫٢٥٨	٠٫٢٩٠
٩٧٫٩٠	٢٫١٠	٠٫٠٣٣	٠٫٠٦٦	٠٫٠٩٩	٠٫١٣٢	٠٫١٦٥	٠٫١٩٨	٠٫٢٣١	٠٫٢٦٤	٠٫٢٩٧
٩٧٫٨٥	٢٫١٥	٠٫٠٣٤	٠٫٠٦٨	٠٫١٠١	٠٫١٣٥	٠٫١٦٩	٠٫٢٠٣	٠٫٢٣٧	٠٫٢٧٠	٠٫٣٠٤
٩٧٫٨٠	٢٫٢٠	٠٫٠٣٥	٠٫٠٦٩	٠٫١٠٤	٠٫١٣٨	٠٫١٧٣	٠٫٢٠٨	٠٫٢٤٢	٠٫٢٧٧	٠٫٣١١
٩٧٫٧٥	٢٫٢٥	٠٫٠٣٥	٠٫٠٧١	٠٫١٠٦	٠٫١٤٢	٠٫١٧٧	٠٫٢١٢	٠٫٢٤٨	٠٫٢٨٣	٠٫٣١٨
٩٧٫٧٠	٢٫٣٠	٠٫٠٣٦	٠٫٠٧٢	٠٫١٠٩	٠٫١٤٥	٠٫١٨١	٠٫٢١٧	٠٫٢٥٣	٠٫٢٨٩	٠٫٣٢٥
٩٧٫٦٥	٢٫٣٥	٠٫٠٣٧	٠٫٠٧٤	٠٫١١١	٠٫١٤٨	٠٫١٨٥	٠٫٢٢٢	٠٫٢٥٩	٠٫٢٩٦	٠٫٣٣٣
٩٧٫٦٠	٢٫٤٠	٠٫٠٣٨	٠٫٠٧٦	٠٫١١٣	٠٫١٥١	٠٫١٨٩	٠٫٢٢٦	٠٫٢٦٤	٠٫٣٠٢	٠٫٣٤٠
٩٧٫٥٥	٢٫٤٥	٠٫٠٣٩	٠٫٠٧٧	٠٫١١٦	٠٫١٥٤	٠٫١٩٣	٠٫٢٣١	٠٫٢٧٠	٠٫٣٠٨	٠٫٣٤٧

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٧,٥٠	٢,٥٠	٠,٠٣٩	٠,٠٧٩	٠,١١٨	٠,١٥٧	٠,١٩٧	٠,٢٣٦	٠,٢٧٥	٠,٣١٤	٠,٣٥٤
٩٧,٤٥	٢,٥٥	٠,٠٤٠	٠,٠٨٠	٠,١٢٠	٠,١٦٠	٠,٢٠٠	٠,٢٤١	٠,٢٨١	٠,٣٢١	٠,٣٦١
٩٧,٤٠	٢,٦٠	٠,٠٤١	٠,٠٨٢	٠,١٢٣	٠,١٦٤	٠,٢٠٤	٠,٢٤٥	٠,٢٨٦	٠,٣٢٧	٠,٣٦٨
٩٧,٣٥	٢,٦٥	٠,٠٤٢	٠,٠٨٣	٠,١٢٥	٠,١٦٧	٠,٢٠٨	٠,٢٥٠	٠,٢٩٢	٠,٣٣٣	٠,٣٧٥
٩٧,٣٠	٢,٧٠	٠,٠٤٣	٠,٠٨٥	٠,١٢٧	٠,١٧٠	٠,٢١٢	٠,٢٥٥	٠,٢٩٧	٠,٣٤٠	٠,٣٨٢
٩٧,٢٥	٢,٧٥	٠,٠٤٣	٠,٠٨٧	٠,١٣٠	٠,١٧٣	٠,٢١٦	٠,٢٦٠	٠,٣٠٣	٠,٣٤٦	٠,٣٨٩
٩٧,٢٠	٢,٨٠	٠,٠٤٤	٠,٠٨٨	٠,١٣٢	٠,١٧٦	٠,٢٢٠	٠,٢٦٤	٠,٣٠٨	٠,٣٥٢	٠,٣٩٦
٩٧,١٥	٢,٨٥	٠,٠٤٥	٠,٠٩٠	٠,١٣٥	٠,١٧٩	٠,٢٢٤	٠,٢٦٩	٠,٣١٤	٠,٣٥٩	٠,٤٠٣
٩٧,١٠	٢,٩٠	٠,٠٤٦	٠,٠٩١	٠,١٣٧	٠,١٨٢	٠,٢٢٨	٠,٢٧٤	٠,٣١٩	٠,٣٦٥	٠,٤١٠
٩٧,٠٥	٢,٩٥	٠,٠٤٧	٠,٠٩٣	٠,١٣٩	٠,١٨٦	٠,٢٣٢	٠,٢٧٨	٠,٣٢٥	٠,٣٧١	٠,٤١٨

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٧,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٤٧	٠,٠٩٤	٠,١٤٢	٠,١٨٩	٠,٢٣٦	٠,٢٨٣	٠,٣٣٠	٠,٣٧٧	٠,٤٢٥
٩٦,٩٥	٣,٠٥	٠,٠٤٨	٠,٠٩٦	٠,١٤٤	٠,١٩٢	٠,٢٤٠	٠,٢٨٨	٠,٣٣٦	٠,٣٨٤	٠,٤٣٢
٩٦,٩٠	٣,١٠	٠,٠٤٩	٠,٠٩٨	٠,١٤٦	٠,١٩٥	٠,٢٤٤	٠,٢٩٣	٠,٣٤١	٠,٣٩٠	٠,٤٣٩
٩٦,٨٥	٣,١٥	٠,٠٥٠	٠,٠٩٩	٠,١٤٩	٠,١٩٨	٠,٢٤٨	٠,٢٩٧	٠,٣٤٧	٠,٣٩٦	٠,٤٤٦
٩٦,٨٠	٣,٢٠	٠,٠٥٠	٠,١٠١	٠,١٥١	٠,٢٠١	٠,٢٥٢	٠,٣٠٢	٠,٣٥٢	٠,٤٠٣	٠,٤٥٣
٩٦,٧٥	٣,٢٥	٠,٠٥١	٠,١٠٢	٠,١٥٣	٠,٢٠٤	٠,٢٥٦	٠,٣٠٧	٠,٣٥٨	٠,٤٠٩	٠,٤٦٠
٩٦,٧٠	٣,٣٠	٠,٠٥٢	٠,١٠٤	٠,١٥٦	٠,٢٠٨	٠,٢٥٩	٠,٣١١	٠,٣٦٣	٠,٤١٥	٠,٤٦٧
٩٦,٦٥	٣,٣٥	٠,٠٥٣	٠,١٠٥	٠,١٥٨	٠,٢١١	٠,٢٦٣	٠,٣١٦	٠,٣٦٩	٠,٤٢١	٠,٤٧٤
٩٦,٦٠	٣,٤٠	٠,٠٥٤	٠,١٠٧	٠,١٦١	٠,٢١٤	٠,٢٦٧	٠,٣٢١	٠,٣٧٤	٠,٤٢٨	٠,٤٨١
٩٦,٥٥	٣,٤٥	٠,٠٥٤	٠,١٠٩	٠,١٦٣	٠,٢١٧	٠,٢٧١	٠,٣٢٦	٠,٣٨٠	٠,٤٣٤	٠,٤٨٨

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٦ر٥٠	٣ر٥٠	٠ر٠٥٥	٠ر١١٠	٠ر١٦٥	٠ر٢٢٠	٠ر٢٧٥	٠ر٣٣٠	٠ر٣٨٥	٠ر٤٤٠	٠ر٤٩٥
٩٦ر٤٥	٣ر٥٥	٠ر٠٥٦	٠ر١١٢	٠ر١٦٨	٠ر٢٢٣	٠ر٢٧٩	٠ر٣٣٥	٠ر٣٩١	٠ر٤٤٧	٠ر٥٠٢
٩٦ر٤٠	٣ر٦٠	٠ر٠٥٧	٠ر١١٣	٠ر١٧٠	٠ر٢٢٧	٠ر٢٨٣	٠ر٣٤٠	٠ر٣٩٦	٠ر٤٥٣	٠ر٥١٠
٩٦ر٣٥	٣ر٦٥	٠ر٠٥٨	٠ر١١٥	٠ر١٧٢	٠ر٢٣٠	٠ر٢٨٧	٠ر٣٤٤	٠ر٤٠٢	٠ر٤٥٩	٠ر٥١٧
٩٦ر٣٠	٣ر٧٠	٠ر٠٥٨	٠ر١١٦	٠ر١٧٥	٠ر٢٣٣	٠ر٢٩١	٠ر٣٤٩	٠ر٤٠٧	٠ر٤٦٦	٠ر٥٢٤
٩٦ر٢٥	٣ر٧٥	٠ر٠٥٩	٠ر١١٨	٠ر١٧٧	٠ر٢٣٦	٠ر٢٩٥	٠ر٣٥٤	٠ر٤١٣	٠ر٤٧٢	٠ر٥٣١
٩٦ر٢٠	٣ر٨٠	٠ر٠٦٠	٠ر١٢٠	٠ر١٧٩	٠ر٢٣٩	٠ر٢٩٩	٠ر٣٥٩	٠ر٤١٨	٠ر٤٧٨	٠ر٥٣٨
٩٦ر١٥	٣ر٨٥	٠ر٠٦١	٠ر١٢١	٠ر١٨٢	٠ر٢٤٢	٠ر٣٠٣	٠ر٣٦٣	٠ر٤٢٤	٠ر٤٨٤	٠ر٥٤٥
٩٦ر١٠	٣ر٩٠	٠ر٠٦١	٠ر١٢٣	٠ر١٨٤	٠ر٢٤٥	٠ر٣٠٧	٠ر٣٦٨	٠ر٤٢٩	٠ر٤٩١	٠ر٥٥٢
٩٦ر٠٥	٣ر٩٥	٠ر٠٦٢	٠ر١٢٤	٠ر١٨٦	٠ر٢٤٩	٠ر٣١١	٠ر٣٧٣	٠ر٤٣٥	٠ر٤٩٧	٠ر٥٥٩

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٦٫٠٠	٤٫٠٠	٠٫٠٦٣	٠٫١٢٦	٠٫١٨٩	٠٫٢٥٢	٠٫٣١٥	٠٫٣٧٨	٠٫٤٤٠	٠٫٥٠٣	٠٫٥٦٦
٩٥٫٩٥	٤٫٠٥	٠٫٠٦٤	٠٫١٢٨	٠٫١٩١	٠٫٢٥٥	٠٫٣١٩	٠٫٣٨٢	٠٫٤٤٦	٠٫٥١٠	٠٫٥٧٣
٩٥٫٩٠	٤٫١٠	٠٫٠٦٥	٠٫١٢٩	٠٫١٩٤	٠٫٢٥٨	٠٫٣٢٣	٠٫٣٨٧	٠٫٤٥٢	٠٫٥١٦	٠٫٥٨١
٩٥٫٨٥	٤٫١٥	٠٫٠٦٥	٠٫١٣١	٠٫١٩٦	٠٫٢٦١	٠٫٣٢٦	٠٫٣٩٢	٠٫٤٥٧	٠٫٥٢٢	٠٫٥٨٨
٩٥٫٨٠	٤٫٢٠	٠٫٠٦٦	٠٫١٣٢	٠٫١٩٨	٠٫٢٦٤	٠٫٣٣٠	٠٫٣٩٦	٠٫٤٦٣	٠٫٥٢٩	٠٫٥٩٥
٩٥٫٧٥	٤٫٢٥	٠٫٠٦٧	٠٫١٣٤	٠٫٢٠١	٠٫٢٦٨	٠٫٣٣٤	٠٫٤٠١	٠٫٤٦٨	٠٫٥٣٥	٠٫٦٠٢
٩٥٫٧٠	٤٫٣٠	٠٫٠٦٨	٠٫١٣٥	٠٫٢٠٣	٠٫٢٧١	٠٫٣٣٨	٠٫٤٠٦	٠٫٤٧٤	٠٫٥٤١	٠٫٦٠٩
٩٥٫٦٥	٤٫٣٥	٠٫٠٦٩	٠٫١٣٧	٠٫٢٠٥	٠٫٢٧٤	٠٫٣٤٢	٠٫٤١١	٠٫٤٧٩	٠٫٥٤٨	٠٫٦١٦
٩٥٫٦٠	٤٫٤٠	٠٫٠٦٩	٠٫١٣٨	٠٫٢٠٨	٠٫٢٧٧	٠٫٣٤٦	٠٫٤١٥	٠٫٤٨٥	٠٫٥٥٤	٠٫٦٢٣
٩٥٫٥٥	٤٫٤٥	٠٫٠٧٠	٠٫١٤٠	٠٫٢١٠	٠٫٢٨٠	٠٫٣٥٠	٠٫٤٢٠	٠٫٤٩٠	٠٫٥٦٠	٠٫٦٣٠

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		قواعد افقية								
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٥ر٥٠	٤ر٥٠	٠ر٠٧١	٠ر١٤٢	٠ر٢١٣	٠ر٢٨٣	٠ر٣٥٤	٠ر٤٢٥	٠ر٤٩٦	٠ر٥٦٧	٠ر٦٣٧
٩٥ر٤٥	٤ر٥٥	٠ر٠٧٢	٠ر١٤٣	٠ر٢١٥	٠ر٢٨٦	٠ر٣٥٨	٠ر٤٣٠	٠ر٥٠١	٠ر٥٧٣	٠ر٦٤٤
٩٥ر٤٠	٤ر٦٠	٠ر٠٧٢	٠ر١٤٥	٠ر٢١٧	٠ر٢٩٠	٠ر٣٦٢	٠ر٤٣٤	٠ر٥٠٧	٠ر٥٧٩	٠ر٦٥٢
٩٥ر٣٥	٤ر٦٥	٠ر٠٧٣	٠ر١٤٦	٠ر٢٢٠	٠ر٢٩٣	٠ر٣٦٦	٠ر٤٣٩	٠ر٥١٢	٠ر٥٨٥	٠ر٦٥٩
٩٥ر٣٠	٤ر٧٠	٠ر٠٧٤	٠ر١٤٨	٠ر٢٢٢	٠ر٢٩٦	٠ر٣٧٠	٠ر٤٤٤	٠ر٥١٨	٠ر٥٩٢	٠ر٦٦٦
٩٥ر٢٥	٤ر٧٥	٠ر٠٧٥	٠ر١٥٠	٠ر٢٢٤	٠ر٢٩٩	٠ ٣٧٤	٠ر٤٤٩	٠ر٥٢٣	٠ر٥٩٨	٠ر٦٧٣
٩٥ر٢٠	٤ر٨٠	٠ر٠٧٦	٠ر١٥١	٠ر٢٢٧	٠ر٣٠٢	٠ر٣٧٨	٠ر٤٥٣	٠ر٥٢٩	٠ر٦٠٤	٠ر٦٨٠
٩٥ر١٥	٤ر٨٥	٠ر٠٧٦	٠ر١٥٣	٠ر٢٢٩	٠ر٣٠٥	٠ر٣٨٢	٠ر٤٥٨	٠ر٥٣٤	٠ر٦١١	٠ر٦٨٧
٩٥ر١٠	٤ر٩٠	٠ ٠٧٧	٠ر١٥٤	٠ر٢٣١	٠ر٣٠٩	٠ر٣٨٦	٠ر٤٦٣	٠ر٥٤٠	٠ر٦١٧	٠ر٦٩٤
٩٥ر٠٥	٤ر٩٥	٠ر٠٧٨	٠ر١٥٦	٠ر٢٣٤	٠ر٣١٢	٠ر٣٩٠	٠ر٤٦٨	٠ر٥٤٥	٠ر٦٢٣	٠ر٧٠١

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٥٫٠٠°	٥٫٠٠°	٠٫٠٧٩	٠٫١٥٧	٠٫٢٣٦	٠٫٣١٥	٠٫٣٩٤	٠٫٤٧٣	٠٫٥٥١	٠٫٦٣٠	٠٫٧٠٨
٩٤٫٩٥	٥٫٠٥	٠٫٠٨٠	٠٫١٥٩	٠٫٢٣٩	٠٫٣١٨	٠٫٣٩٨	٠٫٤٧٧	٠٫٥٥٧	٠٫٦٣٦	٠٫٧١٦
٩٤٫٩٠	٥٫١٠	٠٫٠٨٠	٠٫١٦١	٠٫٢٤١	٠٫٣٢١	٠٫٤٠١	٠٫٤٨٢	٠٫٥٦٢	٠٫٦٤٢	٠٫٧٢٣
٩٤٫٨٥	٥٫١٥	٠٫٠٨١	٠٫١٦٢	٠٫٢٤٣	٠٫٣٢٤	٠٫٤٠٥	٠٫٤٨٧	٠٫٥٦٨	٠٫٦٤٩	٠٫٧٣٠
٩٤٫٨٠	٥٫٢٠	٠٫٠٨٢	٠٫١٦٤	٠٫٢٤٦	٠٫٣٢٨	٠٫٤٠٩	٠٫٤٩١	٠٫٥٧٣	٠٫٦٥٥	٠٫٧٣٧
٩٤٫٧٥	٥٫٢٥	٠٫٠٨٣	٠٫١٦٥	٠٫٢٤٨	٠٫٣٣١	٠٫٤١٣	٠٫٤٩٦	٠٫٥٧٩	٠٫٦٦١	٠٫٧٤٤
٩٤٫٧٠	٥٫٣٠	٠٫٠٨٤	٠٫١٦٧	٠٫٢٥٠	٠٫٣٣٤	٠٫٤١٧	٠٫٥٠١	٠٫٥٨٤	٠٫٦٦٨	٠٫٧٥١
٩٤٫٦٥	٥٫٣٥	٠٫٠٨٤	٠٫١٦٩	٠٫٢٥٣	٠٫٣٣٧	٠٫٤٢١	٠٫٥٠٦	٠٫٥٩٠	٠٫٦٧٤	٠٫٧٥٨
٩٤٫٦٠	٥٫٤٠	٠٫٠٨٥	٠٫١٧٠	٠٫٢٥٥	٠٫٣٤٠	٠٫٤٢٥	٠٫٥١٠	٠٫٥٩٥	٠٫٦٨٠	٠٫٧٦٥
٩٤٫٥٥	٥٫٤٥	٠٫٠٨٦	٠٫١٧٢	٠٫٢٥٨	٠٫٣٤٣	٠٫٤٢٩	٠٫٥١٥	٠٫٦٠١	٠٫٦٨٧	٠٫٧٧٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٤ر٥٠	٥ر٥٠	٠ر٠٨٧	٠ر١٧٣	٠ر٢٦٠	٠ر٣٤٧	٠ر٤٣٣	٠ر٥٢٠	٠ر٦٠٦	٠ر٦٩٣	٠ر٧٨٠
٩٤ر٤٥	٥ر٥٥	٠ر٠٨٧	٠ر١٧٥	٠ر٢٦٢	٠ر٣٥٠	٠ر٤٣٧	٠ر٥٢٤	٠ر٦١٢	٠ر٦٩٩	٠ر٧٨٧
٩٤ر٤٠	٥ر٦٠	٠ر٠٨٨	٠ر١٧٦	٠ر٢٦٥	٠ر٣٥٣	٠ر٤٤١	٠ر٥٢٩	٠ر٦١٧	٠ر٧٠٦	٠ر٧٩٤
٩٤ر٣٥	٥ر٦٥	٠ر٠٨٩	٠ر١٧٨	٠ر٢٦٧	٠ر٣٥٦	٠ر٤٤٥	٠ر٥٣٤	٠ر٦٢٣	٠ر٧١٢	٠ر٨٠١
٩٤ر٣٠	٥ر٧٠	٠ر٠٩٠	٠ر١٨٠	٠ر٢٦٩	٠ر٣٥٩	٠ر٤٤٩	٠ر٥٣٩	٠ر٦٢٩	٠ر٧١٨	٠ر٨٠٨
٩٤ر٢٥	٥ر٧٥	٠ر٠٩١	٠ر١٨١	٠ر٢٧٢	٠ر٣٦٢	٠ر٤٥٣	٠ر٥٤٣	٠ر٦٣٤	٠ر٧٢٥	٠ر٨١٥
٩٤ر٢٠	٥ر٨٠	٠ر٠٩١	٠ر١٨٣	٠ر٢٧٤	٠ر٣٦٦	٠ر٤٥٧	٠ر٥٤٨	٠ر٦٤٠	٠ر٧٣١	٠ر٨٢٢
٩٤ر١٥	٥ر٨٥	٠ر٠٩٣	٠ر١٨٤	٠ر٢٧٧	٠ر٣٦٩	٠ر٤٦١	٠ر٥٥٣	٠ر٦٤٥	٠ر٧٣٧	٠ر٨٢٩
٩٤ر١٠	٥ر٩٠	٠ر٠٩٣	٠ر١٨٦	٠ر٢٧٩	٠ر٣٧٢	٠ر٤٦٥	٠ر٥٥٨	٠ر٦٥١	٠ر٧٤٤	٠ر٨٣٧
٩٤ر٠٥	٥ر٩٥	٠ر٠٩٤	٠ر١٨٨	٠ر٢٨١	٠ر٣٧٥	٠ر٤٦٩	٠ر٥٦٢	٠ر٦٥٦	٠ر٧٥٠	٠ر٨٤٤

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٩٤,٠٠	٦,٠٠	٠,٠٩٥	٠,١٨٩	٠,٢٨٤	٠,٣٧٨	٠,٤٧٣	٠,٥٦٧	٠,٦٦٢	٠,٧٥٦	٠,٨٥١
٩٣,٩٠	٦,١٠	٠,٠٩٦	٠,١٩٢	٠,٢٨٨	٠,٣٨٤	٠,٤٨١	٠,٥٧٧	٠,٦٧٣	٠,٧٦٩	٠,٨٦٥
٩٣,٨٠	٦,٢٠	٠,٠٩٨	٠,١٩٥	٠,٢٩٨	٠,٣٩١	٠,٤٨٩	٠,٥٨٦	٠,٦٨٤	٠,٧٨٢	٠,٨٧٩
٩٣,٧٠	٦,٣٠	٠,٠٩٩	٠,١٩٩	٠,٢٩٨	٠,٣٩٧	٠,٤٩٦	٠,٥٩٦	٠,٦٩٥	٠,٧٩٤	٠,٨٩٤
٩٣,٦٠	٦,٤٠	٠,١٠١	٠,٢٠٢	٠,٣٠٣	٠,٤٠٤	٠,٥٠٤	٠,٦٠٥	٠,٧٠٦	٠,٨٠٧	٠,٩٠٨
٩٣,٥٠	٦,٥٠	٠,١٠٢	٠,٢٠٥	٠,٣٠٧	٠,٤١٠	٠,٥١٢	٠,٦١٥	٠,٧١٧	٠,٨٢٠	٠,٩٢٢
٩٣,٤٠	٦,٦٠	٠,١٠٤	٠,٢٠٨	٠,٣١٢	٠,٤١٦	٠,٥٢٠	٠,٦٢٤	٠,٧٢٨	٠,٨٣٢	٠,٩٣٦
٩٣,٣٠	٦,٧٠	٠,١٠٦	٠,٢١١	٠,٣١٧	٠,٤٢٢	٠,٥٢٨	٠,٦٣٤	٠,٧٣٩	٠,٨٤٥	٠,٩٥١
٩٣,٢٠	٦,٨٠	٠,١٠٧	٠,٢١٤	٠,٣٢٢	٠,٤٢٩	٠,٥٣٦	٠,٦٤٣	٠,٧٥١	٠,٨٥٨	٠,٩٦٥
٩٣,١٠	٦,٩٠	٠,١٠٩	٠,٢١٧	٠,٣٢٦	٠,٤٣٥	٠,٥٤٤	٠,٦٥٣	٠,٧٦٢	٠,٨٧٠	٠,٩٧٩

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
د ٩٣ر٠٠	د ٧ر٠٠	٠ر١١٠	٠ر٢٢١	٠ر٣٣١	٠ر٤٤٢	٠ر٥٥٢	٠ر٦٦٢	٠ر٧٧٣	٠ر٨٨٣	٠ر٩٩٤
٩٢ر٩٠	٧ر١٠	٠ر١١٢	٠ر٢٢٤	٠ر٣٣٦	٠ر٤٤٨	٠ر٥٦٠	٠ر٦٧٢	٠ر٧٨٤	٠ر٨٩٦	١ر٠٠٨
٩٢ر٨٠	٧ر٢٠	٠ر١١٤	٠ر٢٢٧	٠ر٣٤١	٠ر٤٥٤	٠ر٥٦٨	٠ر٦٨٢	٠ر٧٩٥	٠ر٩٠٩	١ر٠٢٢
٩٢ر٧٠	٧ر٣٠	٠ر١١٥	٠ر٢٣٠	٠ر٣٤٦	٠ر٤٦١	٠ر٥٧٦	٠ر٦٩١	٠ر٨٠٦	٠ر٩٢١	١ر٠٣٧
٩٢ر٦٠	٧ر٤٠	٠ر١١٧	٠ر٢٣٤	٠ر٣٥٠	٠ر٤٦٧	٠ر٥٨٤	٠ر٧٠١	٠ر٨١٧	٠ر٩٣٤	١ر٠٥١
٩٢ر٥٠	٧ر٥٠	٠ر١١٨	٠ر٢٣٧	٠ر٣٥٥	٠ر٤٧٣	٠ر٥٩٢	٠ر٧١٠	٠ر٨٢٨	٠ر٩٤٧	١ر٠٥٥
٩٢ر٤٠	٧ر٦٠	٠ر١٢٠	٠ر٢٤٠	٠ر٣٦٠	٠ر٤٨٠	٠ر٦٠٠	٠ر٧٢٠	٠ر٨٤٠	٠ر٩٦٠	١ر٠٨٠
٩٢ر٣٠	٧ر٧٠	٠ر١٢٢	٠ر٢٤٣	٠ر٣٦٥	٠ر٤٨٦	٠ر٦٠٨	٠ر٧٢٩	٠ر٨٥١	٠ر٩٧٢	١ر٠٩٤
٩٢ر٢٠	٧ر٨٠	٠ر١٢٣	٠ر٢٤٦	٠ر٣٦٩	٠ر٤٩٣	٠ ٦١٦	٠ر٧٣٩	٠ر٨٦٢	٠ر٩٨٥	١ر١٠٨
٩٢ر١٠	٧ر٩٠	٠ر١٢٥	٠ر٢٤٩	٠ر٣٧٤	٠ر٤٩٩	٠ر٦٢٤	٠ر٧٤٨	٠ر٨٧٣	٠ر٩٩٨	١ر١٢٣

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد عمقية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٢٫٠٠	٨٫٠٠	٠٫١٢٦	٠٫٢٥٣	٠٫٣٧٩	٠٫٥٠٥	٠٫٦٣٢	٠٫٧٥٨	٠٫٨٨٤	١٫٠١١	١٫١٣٧
٩١٫٩٠	٨٫١٠	٠٫١٢٨	٠٫٢٥٦	٠٫٣٨٤	٠٫٥١٢	٠٫٦٤٠	٠٫٧٦٨	٠٫٨٩٥	١٫٠٢٣	١٫١٥١
٩١٫٨٠	٨٫٢٠	٠٫١٣٠	٠٫٢٥٩	٠٫٣٨٩	٠٫٥١٨	٠٫٦٤٨	٠٫٧٧٧	٠٫٩٠٧	١٫٠٣٦	١٫١٦٦
٩١٫٧٠	٨٫٣٠	٠٫١٣١	٠٫٢٦٢	٠٫٣٩٣	٠٫٥٢٤	٠٫٦٥٦	٠٫٧٨٧	٠٫٩١٨	١٫٠٤٩	١٫١٨٠
٩١٫٦٠	٨٫٤٠	٠٫١٣٣	٠٫٢٦٥	٠٫٣٩٨	٠٫٥٣١	٠٫٦٦٤	٠٫٧٩٦	٠٫٩٢٩	١٫٠٦٢	١٫١٩٤
٩١٫٥٠	٨٫٥٠	٠٫١٣٤	٠٫٢٦٩	٠٫٤٠٣	٠٫٥٣٧	٠٫٦٧٢	٠٫٨٠٦	٠٫٩٤٠	١٫٠٧٥	١٫٢٠٩
٩١٫٤٠	٨٫٦٠	٠٫١٣٦	٠٫٢٧٢	٠٫٤٠٨	٠٫٥٤٤	٠٫٦٨٠	٠٫٨١٥	٠٫٩٥١	١٫٠٨٦	١٫٢٢٢
٩١٫٣٠	٨٫٧٠	٠٫١٣٨	٠٫٢٧٥	٠٫٤١٣	٠٫٥٥٠	٠٫٦٨٨	٠٫٨٢٥	٠٫٩٦٣	١٫١٠٠	١٫٢٣٨
٩١٫٢٠	٨٫٨٠	٠٫١٣٩	٠٫٢٧٨	٠٫٤١٧	٠٫٥٥٦	٠٫٦٩٦	٠٫٨٣٥	٠٫٩٧٤	١٫١١٣	١٫٢٥٢
٩١٫١٠	٨٫٩٠	٠٫١٤١	٠٫٢٨١	٠٫٤٢٢	٠٫٥٦٣	٠٫٧٠٤	٠٫٨٤٤	٠٫٩٨٥	١٫١٢٦	١٫٢٦٦

ابعاد متممة	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٩١٫٠٠	٩٫٠٠	٠٫١٤٢	٠٫٢٨٥	٠٫٤٢٧	٠٫٥٦٩	٠٫٧١٢	٠٫٨٥٤	٠٫٩٩٦	١٫١٣٩	١٫٢٨١
٩٠٫٩٠	٩٫١٠	٠٫١٤٤	٠٫٢٨٨	٠٫٤٣٢	٠٫٥٧٦	٠٫٧٢٠	٠٫٨٦٤	١٫٠٠٧	١٫١٥١	١٫٢٩٥
٩٠٫٨٠	٩٫٢٠	٠٫١٤٦	٠٫٢٩١	٠٫٤٣٧	٠٫٥٨٢	٠٫٧٢٨	٠٫٨٧٣	١٫٠١٩	١٫١٦٤	١٫٣١٠
٩٠٫٧٠	٩٫٣٠	٠٫١٤٧	٠٫٢٩٤	٠٫٤٤١	٠٫٥٨٩	٠٫٧٣٦	٠٫٨٨٣	١٫٠٣٠	١٫١٧٧	١٫٣٢٤
٩٠٫٦٠	٩٫٤٠	٠٫١٤٩	٠٫٢٩٧	٠٫٤٤٦	٠٫٥٩٥	٠٫٧٤٤	٠٫٨٩٢	١٫٠٤١	١٫١٩٠	١٫٣٣٩
٩٠٫٥٠	٩٫٥٠	٠٫١٥٠	٠٫٣٠١	٠٫٤٥١	٠٫٦٠١	٠٫٧٥٢	٠٫٩٠٢	١٫٠٥٢	١٫٢٠٣	١٫٣٥٣
٩٠٫٤٠	٩٫٦٠	٠٫١٥٢	٠٫٣٠٤	٠٫٤٥٦	٠٫٦٠[illegible]	٠٫٧٦٠	٠٫٩١٢	١٫٠٦٤	١٫٢١٦	١٫٣٦٧
٩٠٫٣٠	٩٫٧٠	٠٫١٥٤	٠٫٣٠٧	٠٫٤٦١	٠٫٦١٤	٠٫٧٦٨	٠٫٩٢١	١٫٠٧٥	١٫٢٢٨	١٫٣٨٢
٩٠٫٢٠	٩٫٨٠	٠٫١٥٥	٠٫٣١٠	٠٫٤٦٥	٠٫٦٢١	٠٫٧٧٦	٠٫٩٣١	١٫٠٨٦	١٫٢٤١	١٫٣٩٧
٩٠٫١٠	٩٫٩٠	٠٫١٥٧	٠٫٣١٤	٠٫٤٧٠	٠٫٦٢٧	٠٫٧٨٤	٠٫٩٤١	١٫٠٩٨	١٫٢٥٤	١٫٤١١

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات اوفروق الارتفاعات								
٩٠٫٠٠ د	١٠٫٠٠ د	٠٫١٥٨	٠٫٣١٧	٠٫٤٧٥	٠٫٦٣٤	٠٫٧٩٢	٠٫٩٥٠	١٫١٠٩	١٫٢٦٧	١٫٤٢٥
٨٩٫٩٠	١٠٫١٠	٠٫١٦٠	٠٫٣٢٠	٠٫٤٨٠	٠٫٦٤٠	٠٫٨٠٠	٠٫٩٦٠	١٫١٢٠	١٫٢٨٠	١٫٤٤٠
٨٩٫٨٠	١٠٫٢٠	٠٫١٦٢	٠٫٣٢٣	٠٫٤٨٥	٠٫٦٤٦	٠٫٨٠٨	٠٫٩٧٠	١٫١٣١	١٫٢٩٣	١٫٤٥٤
٨٩٫٧٠	١٠٫٣٠	٠٫١٦٣	٠٫٣٢٦	٠٫٤٩٠	٠٫٦٥٦	٠٫٨١٦	٠٫٩٨٠	١٫١٤٣	١٫٣٠٦	١٫٤٦٩
٨٩٫٦٠	١٠٫٤٠	٠٫١٦٥	٠٫٣٣٠	٠٫٤٩٥	٠٫٦٥٩	٠٫٨٢٤	٠٫٩٨٩	١٫١٥٤	١٫٣١٩	١٫٤٨٤
٨٩٫٥٠	١٠٫٥٠	٠٫١٦٦	٠٫٣٣٣	٠٫٤٩٩	٠٫٦٦٦	٠٫٨٣٢	٠٫٩٩٩	١٫١٦٥	١٫٣٣٢	١٫٤٩٨
٨٩٫٤٠	١٠٫٦٠	٠٫١٦٨	٠٫٣٣٦	٠٫٥٠٤	٠٫٦٧٢	٠٫٨٤٠	١٫٠٠٨	١٫١٧٦	١٫٣٤٤	١٫٥١٣
٨٩٫٣٠	١٠٫٧٠	٠٫١٧٠	٠٫٣٣٩	٠٫٥٠٩	٠٫٦٧٩	٠٫٨٤٨	١٫٠١٨	١٫١٨٨	١٫٣٥٧	١٫٥٢٧
٨٩٫٢٠	١٠٫٨٠	٠٫١٧١	٠٫٣٤٣	٠٫٥١٤	٠٫٦٨٥	٠٫٨٥٦	١٫٠٢٨	١٫١٩٩	١٫٣٧٠	١٫٥٤٢
٨٩٫١٠	١٠٫٩٠	٠٫١٧٣	٠٫٣٤٦	٠٫٥١٩	٠٫٦٩٢	٠٫٨٦٥	١٫٠٣٧	١٫٢١٠	١٫٣٨٣	١٫٥٥٦

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
د ٨٩،٠٠	د ١١،٠٠	٠،١٧٥	٠،٣٤٩	٠،٥٢٤	٠،٦٩٨	٠،٨٧٣	١،٠٤٧	١،٢٢٢	١،٣٩٦	١،٥٧١
٨٨،٩٠	١١،١٠	٠،١٧٦	٠،٣٥٢	٠،٥٢٨	٠،٧٠٦	٠،٨٨١	١،٠٥٧	١،٢٣٣	١،٤٠٩	١،٥٨٥
٨٨،٨٠	١١،٢٠	٠،١٧٨	٠،٣٥٦	٠،٥٣٨	٠،٧١١	٠،٨٨٩	١،٠٦٧	١،٢٤٤	١،٤٢٢	١،٦٠٠
٨٨،٧٠	١١،٣٠	٠،١٧٩	٠،٣٥٩	٠،٥٣٨	٠،٧١٨	٠،٨٩٧	١،٠٧٦	١،٢٥٦	١،٤٣٥	١،٦١٥
٨٨،٦٠	١١،٤٠	٠،١٨١	٠،٣٦٢	٠،٥٤٣	٠،٧٢٤	٠،٩٠٥	١،٠٨٦	١،٢٦٧	١،٤٤٨	١،٦٢٩
٨٨،٥٠	١١،٥٠	٠،١٨٣	٠،٣٦٥	٠،٥٤٨	٠،٧٣١	٠،٩١٣	١،٠٩٦	١،٢٧٨	١،٤٦١	١،٦٤٤
٨٨،٤٠	١١،٦٠	٠،١٨٤	٠،٣٦٩	٠،٥٥٣	٠،٧٣٧	٠،٩٢١	١،١٠٦	١،٢٩٠	١،٤٧٤	١،٦٥٨
٨٨،٣٠	١١،٧٠	٠،١٨٦	٠،٣٧٢	٠،٥٥٨	٠،٧٤٤	٠،٩٢٩	١،١١٥	١،٣٠١	١،٤٨٧	١،٦٧٣
٨٨،٢٠	١١،٨٠	٠،١٨٨	٠،٣٧٥	٠،٥٦٢	٠،٧٥٠	٠،٩٣٨	١،١٢٥	١،٣١٣	١،٥٠٠	١،٦٨٨
٨٨،١٠	١١،٩٠	٠،١٨٩	٠،٣٧٨	٠،٥٦٧	٠،٧٥٧	٠،٩٤٦	١،١٣٥	١،٣٢٤	١،٥١٣	١،٧٠٣

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٨٨٫٠٠	١٢٫٠٠	٠٫١٩١	٠٫٣٨٢	٠٫٥٧٢	٠٫٧٦٣	٠٫٩٥٤	١٫١٤٥	١٫٣٣٥	١٫٥٢٦	١٫٧١٧
٨٧٫٩٠	١٢٫١٠	٠٫١٩٢	٠٫٣٨٥	٠٫٥٧٧	٠٫٧٧٠	٠٫٩٦٢	١٫١٥٤	١٫٣٤٧	١٫٥٣٩	١٫٧٣٢
٨٧٫٨٠	١٢٫٢٠	٠٫١٩٤	٠٫٣٨٨	٠٫٥٨٢	٠٫٧٧٦	٠٫٩٧٠	١٫١٦٤	١٫٣٥٨	١٫٥٥٢	١٫٧٤٦
٨٧٫٧٠	١٢٫٣٠	٠٫١٩٦	٠٫٣٩٢	٠٫٥٨٧	٠٫٧٨٣	٠٫٩٧٩	١٫١٧٤	١٫٣٧٠	١٫٥٦٥	١٫٧٦١
٨٧٫٦٠	١٢٫٤٠	٠٫١٩٧	٠٫٣٩٥	٠٫٥٩٢	٠٫٧٨٩	٠٫٩٨٦	١٫١٨٤	١٫٣٨١	١٫٥٧٨	١٫٧٧٦
٨٧٫٥٠	١٢٫٥٠	٠٫١٩٩	٠٫٣٩٨	٠٫٥٩٧	٠٫٧٩٦	٠٫٩٩٥	١٫١٩٣	١٫٣٩٢	١٫٥٩١	١٫٧٩٠
٨٧٫٤٠	١٢٫٦٠	٠٫٢٠١	٠٫٤٠١	٠٫٦٠٢	٠٫٨٠٢	١٫٠٠٣	١٫٢٠٣	١٫٤٠٤	١٫٦٠١	١٫٨٠٥
٨٧٫٣٠	١٢٫٧٠	٠٫٢٠٢	٠٫٤٠٤	٠٫٦٠٧	٠٫٨٠٩	١٫٠١١	١٫٢١٣	١٫٤١٥	١٫٦١٧	١٫٨٢٠
٨٧٫٢٠	١٢٫٨٠	٠٫٢٠٤	٠٫٤٠٨	٠٫٦١١	٠٫٨١٥	١٫٠١٩	١٫٢٢٣	١٫٤٢٧	١٫٦٣٠	١٫٨٣٤
٨٧٫١٠	١٢٫٩٠	٠٫٢٠٥	٠٫٤١١	٠٫٦١٦	٠٫٨٢٢	١٫٠٢٧	١٫٢٣٣	١٫٤٣٨	١٫٦٤٤	١٫٨٤٩

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسمات او فروق الارتفاعات								
٨٧٫٠٠	١٣٫٠٠	٠٫٢٠٧	٠٫٤١٤	٠٫٦٢١	٠٫٨٢٨	١٫٠٣٥	١٫٢٤٣	١٫٤٥٠	١٫٦٥٧	١٫٨٦٤
٨٦٫٩٠	١٣٫١٠	٠٫٢٠٩	٠٫٤١٧	٠٫٦٢٦	٠٫٨٣٥	١٫٠٤٤	١٫٢٥٢	١٫٤٦١	١٫٦٧٠	١٫٨٧٦
٨٦٫٨٠	١٣٫٢٠	٠٫٢١٠	٠٫٤٢١	٠٫٦٣١	٠٫٨٤١	١٫٠٥٢	١٫٢٦٢	١٫٤٧٣	١٫٦٨٣	١٫٨٩٣
٨٦٫٧٠	١٣٫٣٠	٠٫٢١٢	٠٫٤٢٤	٠٫٦٣٦	٠٫٨٤٨	١٫٠٦٠	١٫٢٧٢	١٫٤٨٤	١٫٦٩٦	١٫٩٠٨
٨٦٫٦٠	١٣٫٤٠	٠٫٢١٤	٠٫٤٢٧	٠٫٦٤١	٠٫٨٥٥	١٫٠٦٨	١٫٢٨٢	١٫٤٩٦	١٫٧٠٩	١٫٩٢٣
٨٦٫٥٠	١٣٫٥٠	٠٫٢١٥	٠٫٤٣١	٠٫٦٤٦	٠٫٨٦١	١٫٠٧٦	١٫٢٩٢	١٫٥٠٧	١٫٧٢٢	١٫٩٣٨
٨٦٫٤٠	١٣٫٦٠	٠٫٢١٧	٠٫٤٣٤	٠٫٦٥١	٠٫٨٦٨	١٫٠٨٥	١٫٣٠٢	١٫٥١٩	١٫٧٣٥	١٫٩٥٢
٨٦٫٣٠	١٣٫٧٠	٠٫٢١٩	٠٫٤٣٧	٠٫٦٥٦	٠٫٨٧٤	١٫٠٩٣	١٫٣١١	١٫٥٣٠	١٫٧٤٩	١٫٩٦٧
٨٦٫٢٠	١٣٫٨٠	٠٫٢٢٠	٠٫٤٤٠	٠٫٦٦١	٠٫٨٨١	١٫١٠١	١٫٣٢١	١٫٥٤٢	١٫٧٦٢	١٫٩٨٢
٨٦٫١٠	١٣٫٩٠	٠٫٢٢٢	٠٫٤٤٤	٠٫٦٦٦	٠٫٨٨٧	١٫١٠٩	١٫٣٣١	١٫٥٥٣	١٫٧٧٥	١٫٩٩٧

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٨٦,٠٠	١٣,٠٠	٠,٢٢٤	٠,٤٤٧	٠,٦٧١	٠,٨٩٤	١,١١٨	١,٣٤١	١,٥٦٥	١,٧٨٨	٢,٠١٢
٨٥,٩٠	١٤,١٠	٠,٢٢٥	٠,٤٥٠	٠,٦٧٦	٠,٩٠١	١,١٢٦	١,٣٥١	١,٥٧٦	١,٨٠١	٢,٠٢٧
٨٥,٨٠	١٤,٢٠	٠,٢٢٧	٠,٤٥٤	٠,٦٨٠	٠,٩٠٧	١,١٣٤	١,٣٦١	١,٥٨٨	١,٨١٥	٢,٠٤١
٨٥,٧٠	١٤,٣٠	٠,٢٢٨	٠,٤٥٧	٠,٦٨٥	٠,٩١٤	١,١٤٢	١,٣٧١	١,٥٩٩	١,٨٢٨	٢,٠٥٦
٨٥,٦٠	١٤,٤٠	٠,٢٣٠	٠,٤٦٠	٠,٦٩٠	٠,٩٢١	١,١٥١	١,٣٨١	١,٦١١	١,٨٤١	٢,٠٧١
٨٥,٥٠	١٤,٥٠	٠,٢٣٢	٠,٤٦٤	٠,٦٩٥	٠,٩٢٧	١,١٥٩	١,٣٩١	١,٦٢٣	١,٨٥٤	٢,٠٨٦
٨٥,٤٠	١٤,٦٠	٠,٢٣٣	٠,٤٦٧	٠,٧٠٠	٠,٩٣٤	١,١٦٧	١,٤٠١	١,٦٣٤	١,٨٦٨	٢,١٠١
٨٥,٣٠	١٤,٧٠	٠,٢٣٥	٠,٤٧٠	٠,٧٠٥	٠,٩٤٠	١,١٧٥	١,٤١١	١,٦٤٦	١,٨٨١	٢,١١٦
٨٥,٢٠	١٤,٨٠	٠,٢٣٧	٠,٤٧٤	٠,٧١٠	٠,٩٤٧	١,١٨٤	١,٤٢١	١,٦٥٧	١,٨٩٤	٢,١٣١
٨٥,١٠	١٤,٩٠	٠,٢٣٨	٠,٤٧٧	٠,٧١٥	٠,٩٥٤	١,١٩٢	١,٤٣١	١,٦٦٩	١,٩٠٧	٢,١٤٦

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا منكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٨٥٫٠٠	١٥٫٠٠	٠٫٢٤٠	٠٫٤٨٠	٠٫٧٢٠	٠٫٩٦٠	١٫٢٠٠	١٫٤٤٠	١٫٦٨١	١٫٩٢١	٢٫١٦١
٨٤٫٩٠	١٥٫١٠	٠٫٢٤٢	٠٫٤٨٣	٠٫٧٢٥	٠٫٩٦٧	١٫٢٠٩	١٫٤٥٠	١٫٦٩٢	١٫٩٣٤	٢٫١٧٦
٨٤٫٨٠	١٥٫٢٠	٠٫٢٤٣	٠٫٤٨٧	٠٫٧٣٠	٠٫٩٧٤	١٫٢١٧	١٫٤٦٠	١٫٧٠٤	١٫٩٤٧	٢٫١٩١
٨٤٫٧٠	١٥٫٣٠	٠٫٢٤٥	٠٫٤٩٠	٠٫٧٣٥	٠٫٩٨٠	١٫٢٢٥	١٫٤٧٠	١٫٧١٥	١٫٩٦١	٢٫٢٠٦
٨٤٫٦٠	١٥٫٤٠	٠٫٢٤٧	٠٫٤٩٣	٠٫٧٤٠	٠٫٩٨٧	١٫٢٣٤	١٫٤٨٠	١٫٧٢٧	١٫٩٧٤	٢٫٢٢١
٨٤٫٥٠	١٥٫٥٠	٠٫٢٤٨	٠٫٤٩٧	٠٫٧٤٥	٠٫٩٩٤	١٫٢٤٢	١٫٤٩٠	١٫٧٣٩	١٫٩٨٧	٢٫٢٣٦
٨٤٫٤٠	١٥٫٦٠	٠٫٢٥٠	٠٫٥٠٠	٠٫٧٥٠	١٫٠٠٠	١٫٢٥٠	١٫٥٠٠	١٫٧٥٠	٢٫٠٠١	٢٫٢٥١
٨٤٫٣٠	١٥٫٧٠	٠٫٢٥٢	٠٫٥٠٣	٠٫٧٥٥	١٫٠٠٧	١٫٢٥٩	١٫٥١٠	١٫٧٦٢	٢٫٠١٤	٢٫٢٦٦
٨٤٫٢٠	١٥٫٨٠	٠٫٢٥٣	٠٫٥٠٧	٠٫٧٦٠	١٫٠١٤	١٫٢٦٧	١٫٥٢٠	١٫٧٧٤	٢٫٠٢٧	٢٫٢٨١
٨٤٫١٠	١٥٫٩٠	٠٫٢٥٥	٠٫٥١٠	٠٫٧٦٥	١٫٠٢٠	١٫٢٧٥	١٫٥٣٠	١٫٧٨٦	٢٫٠٤١	٢٫٢٩٦

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	راسمات او فروق الارتفاعات — قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
د ٨٤ر٠٠	د ١٦ر٠٠	٠ر٢٥٧	٠ر٥١٤	٠ر٧٧٠	١ر٠٢٧	١ر٢٨٤	١ر٥٤١	١ر٧٩٧	٢ر٠٥٤	٢ر٣١١
٨٣ر٩٠	١٦ر١٠	٠ر٢٥٩	٠ر٥١٧	٠ر٧٧٥	١ر٠٣٤	١ر٢٩٢	١ر٥٥١	١ر٨٠٩	٢ر٠٦٨	٢ر٣٢٦
٨٣ر٨٠	١٦ر٢٠	٠ر٢٦٠	٠ر٥٢٠	٠ر٧٨٠	١ر٠٤٠	١ر٣٠١	١ر٥٦١	١ر٨٢١	٢ر٠٨١	٢ر٣٤١
٨٣ر٧٠	١٦ر٣٠	٠ر٢٦٢	٠ر٥٢٤	٠ر٧٨٥	١ر٠٤٧	١ر٣٠٩	١ر٥٧١	١ر٨٣٣	٢ر٠٩٤	٢ر٣٥٦
٨٣ر٦٠	١٦ر٤٠	٠ر٢٦٤	٠ر٥٢٧	٠ر٧٩٠	١ر٠٥٤	١ر٣١٧	١ر٥٨١	١ر٨٤٤	٢ر١٠٨	٢ر٣٧١
٨٣ر٥٠	١٦ر٥٠	٠ر٢٦٥	٠ر٥٣٠	٠ر٧٩٦	١ر٠٦١	١ر٣٢٦	١ر٥٩١	١ر٨٥٦	٢ر١٢١	٢ر٣٨٦
٨٣ر٤٠	١٦ر٦٠	٠ر٢٦٧	٠ر٥٣٤	٠ر٨٠١	١ر٠٦٧	١ر٣٣٤	١ر٦٠١	١ر٨٦٨	٢ر١٣٥	٢ر٤٠٢
٨٣ر٣٠	١٦ر٧٠	٠ر٢٦٩	٠ر٥٣٧	٠ر٨٠٦	١ر٠٧٤	١ر٣٤٣	١ر٦١١	١ر٨٨٠	٢ر١٤٨	٢ر٤١٧
٨٣ر٢٠	١٦ر٨٠	٠ر٢٧٠	٠ر٥٤١	٠ر٨١١	١ر٠٨١	١ر٣٥١	١ر٦٢١	١ر٨٩١	٢ر١٦٢	٢ر٤٣٢
٨٣ر١٠	١٦ر٩٠	٠ر٢٧٢	٠ر٥٤٤	٠ر٨١٦	١ر٠٨٨	١ر٣٦٠	١ر٦٣١	١ر٩٠٣	٢ر١٧٥	٢ر٤٤٧

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
د ٨٣،٠٠	د ١٧،٠٠	٠،٢٧٤	٠،٥٤٧	٠،٨٢١	١،٠٩٤	١،٣٦٨	١،٦٤١	١،٩١٥	٢،١٨٩	٢،٤٦٢
٨٢،٩٠	١٧،١٠	٠،٢٧٥	٠،٥٥١	٠،٨٢٦	١،١٠١	١،٣٧٦	١،٦٥٢	١،٩٢٧	٢،٢٠٢	٢،٤٧٧
٨٢،٨٠	١٧،٢٠	٠،٢٧٧	٠،٥٥٤	٠،٨٣١	١،١٠٨	١،٣٨٥	١،٦٦٢	١،٩٣٩	٢،٢١٦	٢،٤٩٣
٨٢،٧٠	١٧،٣٠	٠،٢٧٩	٠،٥٥٧	٠،٨٣٦	١،١١٥	١،٣٩٣	١،٦٧٢	١،٩٥١	٢،٢٢٩	٢،٥٠٨
٨٢،٦٠	١٧،٤٠	٠،٢٨٠	٠،٥٦١	٠،٨٤١	١،١٢١	١،٤٠٢	١،٦٨٢	١،٩٦٢	٢،٢٤٣	٢،٥٢٣
٨٢،٥٠	١٧،٥٠	٠،٢٨٢	٠،٥٦٤	٠،٨٤٦	١،١٢٨	١،٤١٠	١،٦٩٢	١،٩٧٤	٢،٢٥٦	٢،٥٣٨
٨٢،٤٠	١٧،٦٠	٠،٢٨٤	٠،٥٦٨	٠،٨٥١	١،١٣٥	١،٤١٩	١،٧٠٣	١،٩٨٦	٢،٢٧٠	٢،٥٥٤
٨٢،٣٠	١٧،٧٠	٠،٢٨٦	٠،٥٧١	٠،٨٥٦	١،١٤٢	١،٤٢٧	١،٧١٣	١،٩٩٨	٢،٢٨٤	٢،٥٦٩
٨٢،٢٠	١٧،٨٠	٠،٢٨٧	٠،٥٧٤	٠،٨٦١	١،١٤٩	١،٤٣٦	١،٧٢٣	٢،٠١٠	٢،٢٩٧	٢،٥٨٤
٨٢،١٠	١٧،٩٠	٠،٢٨٩	٠،٥٧٨	٠،٨٦٧	١،١٥٥	١،٤٤٤	١،٧٣٣	٢،٠٢٢	٢،٣١١	٢،٦٠٠

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٨٢٫٠٠	١٨٫٠٠	٠٫٢٩١	٠٫٥٨١	٠٫٨٧٢	١٫١٦٣	١٫٤٥٣	١٫٧٤٣	٢٫٠٣٤	٢٫٣٢٤	٢٫٦١٣
٨١٫٩٠	١٨٫١٠	٠٫٢٩٣	٠٫٥٨٥	٠٫٨٧٧	١٫١٦٩	١٫٤٦١	١٫٧٥٤	٢٫٠٤٦	٢٫٣٣٨	٢٫٦٣٠
٨١٫٨٠	١٨٫٢٠	٠٫٢٩٤	٠٫٥٨٨	٠٫٨٨٢	١٫١٧٦	١٫٤٧٠	١٫٧٦٤	٢٫٠٥٨	٢٫٣٥٢	٢٫٦٤٦
٨١٫٧٠	١٨٫٣٠	٠٫٢٩٦	٠٫٥٩١	٠٫٨٨٧	١٫١٨٣	١٫٤٧٨	١٫٧٧٤	٢٫٠٧٠	٢٫٣٦٥	٢٫٦٦١
٨١٫٦٠	١٨٫٤٠	٠٫٢٩٧	٠٫٥٩٥	٠٫٨٩٢	١٫١٨٩	١٫٤٨٧	١٫٧٨٤	٢٫٠٨٢	٢٫٣٧٩	٢٫٦٧٦
٨١٫٥٠	١٨٫٥٠	٠٫٢٩٩	٠٫٥٩٨	٠٫٨٩٧	١٫١٩٦	١٫٤٩٥	١٫٧٩٤	٢٫٠٩٤	٢٫٣٩٣	٢٫٦٩٢
٨١٫٤٠	١٨٫٦٠	٠٫٣٠١	٠٫٦٠٢	٠٫٩٠٢	١٫٢٠٣	١٫٥٠٤	١٫٨٠٥	٢٫١٠٦	٢٫٤٠٦	٢٫٧٠٦
٨١٫٣٠	١٨٫٧٠	٠٫٣٠٣	٠٫٦٠٥	٠٫٩٠٨	١٫٢١٠	١٫٥١٣	١٫٨١٥	٢٫١١٨	٢٫٤٢٠	٢٫٧٢٣
٨١٫٢٠	١٨٫٨٠	٠٫٣٠٤	٠٫٦٠٩	٠٫٩١٣	١٫٢١٧	١٫٥٢١	١٫٨٢٥	٢٫١٣٠	٢٫٤٣٤	٢٫٧٣٨
٨١٫١٠	١٨٫٩٠	٠٫٣٠٦	٠٫٦١٢	٠٫٩١٨	١٫٢٢٤	١٫٥٣٠	١٫٨٣٦	٢٫١٤٢	٢٫٤٤٨	٢٫٧٥٣

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٨١٫٠٠	١٩٫٠٠	٠٫٣٠٨	٠٫٦١٥	٠٫٩٢٣	١٫٢٣١	١٫٥٣٨	١٫٨٤٦	٢٫١٥٤	٢٫٤٦١	٢٫٧٦٩
٨٠٫٩٠	١٩٫١٠	٠٫٣٠٩	٠٫٦١٩	٠٫٩٢٨	١٫٢٣٨	١٫٥٤٧	١٫٨٥٦	٢٫١٦٦	٢٫٤٧٥	٢٫٧١٤
٨٠٫٨٠	١٩٫٢٠	٠٫٣١١	٠٫٦٢٢	٠٫٩٣٣	١٫٢٤٤	١٫٥٥٥	١٫٨٦٧	٢٫١٧٨	٢٫٤٨٩	٢٫٨٠٠
٨٠٫٧٠	١٩٫٣٠	٠٫٣١٣	٠٫٦٢٦	٠٫٩٣٨	١٫٢٥١	١٫٥٦٤	١٫٨٧٧	٢٫١٩٠	٢٫٥٠٣	٢٫٨١٥
٨٠٫٦٠	١٩٫٤٠	٠٫٣١٥	٠٫٦٢٩	٠٫٩٤٤	١٫٢٥٨	١٫٥٧٣	١٫٨٨٧	٢٫٢٠٢	٢٫٥١٦	٢٫٨٣١
٨٠٫٥٠	١٩٫٥٠	٠٫٣١٦	٠٫٦٣٣	٠٫٩٤٩	١٫٢٦٥	١٫٥٨١	١٫٨٩٨	٢٫٢١٤	٢٫٥٣٠	٢٫٨٤٦
٨٠٫٤٠	١٩٫٦٠	٠٫٣١٨	٠٫٦٣٦	٠٫٩٥٤	١٫٢٧٢	١٫٥٩٠	١٫٩٠٨	٢٫٢٢٦	٢٫٥٤٤	٢٫٨٦٢
٨٠٫٣٠	١٩٫٧٠	٠٫٣٢٠	٠٫٦٣٩	٠٫٩٥٩	١٫٢٧٩	١٫٥٩٩	١٫٩١٨	٢٫٢٣٨	٢٫٥٥٨	٢٫٨٧٨
٨٠٫٢٠	١٩٫٨٠	٠٫٣٢٢	٠٫٦٤٣	٠٫٩٦٤	١٫٢٨٦	١٫٦٠٧	١٫٩٢٩	٢٫٢٥٠	٢٫٥٧٢	٢٫٨٩٣
٨٠٫١٠	١٩٫٩٠	٠٫٣٢٣	٠٫٦٤٦	٠٫٩٧٠	١٫٢٩٣	١٫٦١٦	١٫٩٣٩	٢٫٢٦٢	٢٫٥٨٦	٢٫٩٠٩

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات أو فروق الارتفاعات								
٨٠ر٠٠ د	٢٠ر٠٠ د	٠ر٣٢٥	٠ر٥٠	٠ر٩٧٥	١ر٣٠٠	١ر٦٢٥	١ر٩٥٠	٢ر٢٧٥	٢ر٥٩٩	٢ر٩٢٤
٧٩ر٩٠	٢٠ر١٠	٠ر٣٢٧	٠ر٦٥٣	٠ر٩٨٠	١ر٣٠٧	١ر٦٣٣	١ر٩٩٠	٢ر٢٨٧	٢ر٦١٣	٢ر٩٤٠
٧٩ر٨٠	٢٠ر٢٠	٠ر٣٢٩	٠ر٦٥٧	٠ر٩٨٥	١ر٣١٤	١ر٦٤٢	١ر٩٧١	٢ر٢٩٩	٢ر٦٢٧	٢ر٩٥٦
٧٩ر٧٠	٢٠ر٣٠	٠ر٣٣٠	٠ر٦٦٠	٠ر٩٩١	١ر٣٢١	١ر٦٥١	١ر٩٨١	٢ر٣١١	٢ر٦٤١	٢ر٩٧١
٧٩ر٦٠	٢٠ر٤٠	٠ر٣٣٢	٠ر٦٦٤	٠ر٩٩٦	١ر٣٢٨	١ر٦٦٠	١ر٩٩١	٢ر٣٢٣	٢ر٦٥٥	٢ر٩٨٧
٧٩ر٥٠	٢٠ر٥٠	٠ر٣٣٤	٠ر٦٦٧	١ر٠٠١	١ر٣٣٥	١ر٦٦٨	٢ر٠٠٢	٢ر٣٣٦	٢ر٦٦٩	٣ر٠٠٣
٧٩ر٤٠	٢٠ر٦٠	٠ر٣٣٥	٠ر٦٧١	١ر٠٠٦	١ر٣٤٢	١ر٦٧٧	٢ر٠١٢	٢ر٣٤٨	٢ر٦٨٣	٣ر٠١٨
٧٩ر٣٠	٢٠ر٧٠	٠ر٣٣٧	٠ر٦٧٤	١ر٠١١	١ر٣٤٩	١ر٦٨٦	٢ر٠٢٣	٢ر٣٦٠	٢ر٦٩٧	٣ر٠٣٤
٧٩ر٢٠	٢٠ر٨٠	٠ر٣٣٩	٠ر٦٧٨	١ر٠١٧	١ر٣٥٦	١ر٦٩٤	٢ر٠٣٣	٢ر٣٧٢	٢ر٧١١	٣ر٠٥٠
٧٩ر١٠	٢٠ر٩٠	٠ر٣٤١	٠ر٦٨١	١ر٠٢٢	١ر٣٦٣	١ر٧٠٣	٢ر٠٤٤	٢ر٣٨٤	٢ر٧٢٥	٣ر٠٦٦

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٧٩٫٠٠°	٢١٫٠٠°	٠٫٣٤٢	٠٫٦٨٥	١٫٠٢٧	١٫٣٧٠	١٫٧١٢	٢٫٠٥٤	٢٫٣٩٧	٢٫٧٣٩	٣٫٠٨١
٧٨٫٩٠	٢١٫١٠	٠٫٣٤٤	٠٫٦٨٨	١٫٠٣٢	١٫٣٧٧	١٫٧٢١	٢٫٠٦٥	٢٫٤٠٩	٢٫٧٥٣	٣٫٠٩٧
٧٨٫٨٠	٢١٫٢٠	٠٫٣٤٦	٠٫٦٩٢	١٫٠٣٨	١٫٣٨٤	١٫٧٣٠	٢٫٠٧٥	٢٫٤٢١	٢٫٧٦٧	٣٫١١٣
٧٨٫٧٠	٢١٫٣٠	٠٫٣٤٨	٠٫٦٩٥	١٫٠٤٣	١٫٣٩١	١٫٧٣٨	٢٫٠٨٦	٢٫٤٣٤	٢٫٧٨١	٣٫١٢٩
٧٨٫٦٠	٢١٫٤٠	٠٫٣٤٩	٠٫٦٩٩	١٫٠٤٨	١٫٣٩٨	١٫٧٤٧	٢٫٠٩٧	٢٫٤٤٦	٢٫٧٩٥	٣٫١٤٥
٧٨٫٥٠	٢١٫٥٠	٠٫٣٥١	٠٫٧٠٢	١٫٠٥٤	١٫٤٠٥	١٫٧٥٦	٢٫١٠٧	٢٫٤٥٨	٢٫٨٠٩	٣٫١٦١
٧٨٫٤٠	٢١٫٦٠	٠٫٣٥٣	٠٫٧٠٦	١٫٠٥٩	١٫٤١٢	١٫٧٦٥	٢٫١١٨	٢٫٤٧١	٢٫٨٢٤	٣٫١٧٧
٧٨٫٣٠	٢١٫٧٠	٠٫٣٥٥	٠٫٧١٠	١٫٠٦٤	١٫٤١٩	١٫٧٧٤	٢٫١٢٨	٢٫٤٨٣	٢٫٨٣٨	٣٫١٩٢
٧٨٫٢٠	٢١٫٨٠	٠٫٣٥٧	٠٫٧١٣	١٫٠٦٩	١٫٤٢٦	١٫٧٨٢	٢٫١٣٩	٢٫٤٩٥	٢٫٨٥٢	٣٫٢٠٨
٧٨٫١٠	٢١٫٩٠	٠٫٣٥٨	٠٫٧١٧	١٫٠٧٥	١٫٤٣٣	١٫٧٩١	٢٫١٥٠	٢٫٥٠٨	٢٫٨٦٦	٣٫٢٢٤

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات لقواعد افقية								
٧٨٫٠٠	٢٢٫٠٠	٠٫٣٦٠	٠٫٧٢٠	١٫٠٨٠	١٫٤٤٠	١٫٨٠٠	٢٫١٦٠	٢٫٥٢٠	٢٫٨٨٠	٣٫٢٤٠
٧٧٫٩٠	٢٢٫١٠	٠٫٣٦٢	٠٫٧٢٤	١٫٠٨٥	١٫٤٤٧	١٫٨٠٩	٢٫١٧١	٢٫٥٢٣	٢٫٨٩٥	٣٫٢٥٦
٧٧٫٨٠	٢٢٫٢٠	٠٫٣٦٤	٠٫٧٢٧	١٫٠٩١	١٫٤٥٤	١٫٨١٨	٢٫١٨٢	٢٫٥٤٥	٢٫٩٠٩	٣٫٢٧٢
٧٧٫٧٠	٢٢٫٣٠	٠٫٣٦٥	٠٫٧٣١	١٫٠٩٦	١٫٤٦١	١٫٨٢٧	٢٫١٩٢	٢٫٥٥٧	٢٫٩٢٢	٣٫٢٨٨
٧٧٫٦٠	٢٢٫٤٠	٠٫٣٦٧	٠٫٧٣٤	١٫١٠٢	١٫٤٦٩	١٫٨٣٦	٢٫٢٠٣	٢٫٥٧٠	٢٫٩٣٧	٣٫٣٠٥
٧٧٫٥٠	٢٢٫٥٠	٠٫٣٦٩	٠٫٧٣٨	١٫١٠٧	١٫٤٧٦	١٫٨٤٥	٢٫٢١٤	٢٫٥٨٢	٢٫٩٥١	٣٫٣٢٠
٧٧٫٤٠	٢٢٫٦٠	٠٫٣٧١	٠٫٧٤١	١٫١١٢	١٫٤٨٣	١٫٨٥٤	٢٫٢٢٤	٢٫٥٩٥	٢٫٩٦٦	٣٫٣٣٦
٧٧٫٣٠	٢٢٫٧٠	٠٫٣٧٣	٠٫٧٤٥	١٫١١٨	١٫٤٩٠	١٫٨٦٣	٢٫٢٣٥	٢٫٦٠٨	٢٫٩٨٠	٣٫٣٥٣
٧٧٫٢٠	٢٢٫٨٠	٠٫٣٧٤	٠٫٧٤٧	١٫١٢٣	١٫٤٩٧	١٫٨٧١	٢٫٢٤٦	٢٫٦٢٠	٢٫٩٩٤	٣٫٣٦٩
٧٧٫١٠	٢٢٫٩٠	٠٫٣٧٦	٠٫٧٥٢	١٫١٢٨	١٫٥٠٤	١٫٨٨٠	٢٫٢٥٦	٢٫٦٣٣	٣٫٠٠٩	٣٫٣٨٥

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٧٧٫٠٠	٢٣٫٠٠	٠٫٣٧٨	٠٫٧٥٦	١٫١٣٤	١٫٥١٢	١٫٨٨٩	٢٫٢٦٧	٢٫٦٤٥	٣٫٠٢٣	٣٫٤٠١
٧٦٫٩٠	٢٣٫١٠	٠٫٣٨٠	٠٫٧٥٩	١٫١٣٩	١٫٥١٩	١٫٨٩٨	٢٫٢٧٨	٢٫٦٥٨	٣٫٠٣٧	٣٫٤١٧
٧٦٫٨٠	٢٣٫٢٠	٠٫٣٨٢	٠٫٧٦٣	١٫١٤٤	١٫٥٢٦	١٫٩٠٧	٢٫٢٨٩	٢٫٦٧٠	٣٫٠٥٢	٣٫٤٣٣
٧٦٫٧٠	٢٣٫٣٠	٠٫٣٨٣	٠٫٧٦٧	١٫١٥٠	١٫٥٣٣	١٫٩١٦	٢٫٣٠٠	٢٫٦٨٣	٣٫٠٦٦	٣٫٤٤٩
٧٦٫٦٠	٢٣٫٤٠	٠٫٣٨٥	٠٫٧٧٠	١٫١٥٥	١٫٥٤٠	١٫٩٢٥	٢٫٣١٠	٢٫٦٩٥	٣٫٠٨١	٣٫٤٦٦
٧٦٫٥٠	٢٣٫٥٠	٠٫٣٨٧	٠٫٧٧٤	١٫١٦١	١٫٥٤٨	١٫٩٣٤	٢٫٣٢١	٢٫٧٠٨	٣٫٠٩٥	٣٫٤٨٢
٧٦٫٤٠	٢٣٫٦٠	٠٫٣٨٩	٠٫٧٧٧	١٫١٦٦	١٫٥٥٥	١٫٩٤٣	٢٫٣٣٢	٢٫٧٢١	٣٫١١٠	٣٫٤٩٨
٧٦٫٣٠	٢٣٫٧٠	٠٫٣٩١	٠٫٧٨١	١٫١٧٢	١٫٥٦٢	١٫٩٥٣	٢٫٣٤٣	٢٫٧٣٣	٣٫١٢٤	٣٫٥١٤
٧٦٫٢٠	٢٣٫٨٠	٠٫٣٩٢	٠٫٧٨٥	١٫١٧٧	١٫٥٦٩	١٫٩٦٢	٢٫٣٥٤	٢٫٧٤٦	٣٫١٣٨	٣٫٥٣١
٧٦٫١٠	٢٣٫٩٠	٠٫٣٩٤	٠٫٧٨٨	١٫١٨٢	١٫٥٧٧	١٫٩٧١	٢٫٣٦٥	٢٫٧٥٩	٣٫١٥٣	٣٫٥٤٧

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٧٦٫٠٠	٢٤٫٠٠	٠٫٣٩٦	٠٫٧٩٢	١٫١٨٨	١٫٥٨٤	١٫٩٨٠	٢٫٣٧٦	٢٫٧٧٢	٣٫١٦٧	٣٫٥٦٣
٧٥٫٩٠	٢٤٫١٠	٠٫٣٩٨	٠٫٧٩٦	١٫١٩٣	١٫٥٩١	١٫٩٨٩	٢٫٣٨٧	٢٫٧٨٤	٣٫١٨٢	٣٫٥٨٠
٧٥٫٨٠	٢٤٫٢٠	٠٫٤٠٠	٠٫٧٩٩	١٫١٩٩	١٫٥٩٨	١٫٩٩٨	٢٫٣٩٧	٢٫٧٩٧	٣٫١٩٧	٣٫٥٩٦
٧٥٫٧٠	٢٤٫٣٠	٠٫٤٠١	٠٫٨٠٣	١٫٢٠٤	١٫٦٠٦	٢٫٠٠٧	٢٫٤٠٨	٢٫٨١٠	٣٫٢١١	٣٫٦١٣
٧٥٫٦٠	٢٤٫٤٠	٠٫٤٠٣	٠٫٨٠٧	١٫٢١٠	١٫٦١٣	٢٫٠١٦	٢٫٤١٩	٢٫٨٢٣	٣٫٢٢٦	٣٫٦٢٩
٧٥٫٥٠	٢٤٫٥٠	٠٫٤٠٥	٠٫٨١٠	١٫٢١٥	١٫٦٢٠	٢٫٠٢٥	٢٫٤٣٠	٢٫٨٣٥	٣٫٢٤٠	٣٫٦٤٥
٧٥٫٤٠	٢٤٫٦٠	٠٫٤٠٧	٠٫٨١٤	١٫٢٢١	١٫٦٢٨	٢٫٠٣٤	٢٫٤٤١	٢٫٨٤٨	٣٫٢٥٥	٣٫٦٦٢
٧٥٫٣٠	٢٤٫٧٠	٠٫٤٠٩	٠٫٨١٧	١٫٢٢٦	١٫٦٣٥	٢٫٠٤٤	٢٫٤٥٢	٢٫٨٦١	٣٫٢٧٠	٣٫٦٧٨
٧٥٫٢٠	٢٤٫٨٠	٠٫٤١١	٠٫٨٢١	١٫٢٣٢	١٫٦٤٢	٢٫٠٥٣	٢٫٤٦٣	٢٫٨٧٤	٣٫٢٨٤	٣٫٦٩٥
٧٥٫١٠	٢٤٫٩٠	٠٫٤١٢	٠٫٨٢٥	١٫٢٣٧	١٫٦٥٠	٢٫٠٦٢	٢٫٤٧٤	٢٫٨٨٧	٣٫٢٩٩	٣٫٧١١

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسمات او فروق الارتفاعات								
٧٥٫٠٠	٢٥٫٠٠	٠٫٤١٤	٠٫٨٢٨	١٫٢٤٣	١٫٦٥٧	٢٫٠٧١	٢٫٤٨٥	٢٫٨٩٩	٣٫٣١٤	٣٫٧٢٨
٧٤٫٩٠	٢٥٫١٠	٠٫٤١٦	٠٫٨٣٢	١٫٢٤٨	١٫٦٦٤	٢٫٠٨٠	٢٫٤٩٦	٢٫٩١٢	٣٫٣٢٨	٣٫٧٤٥
٧٤٫٨٠	٢٥٫٢٠	٠٫٤١٨	٠٫٨٣٦	١٫٢٥٤	١٫٦٧٢	٢٫٠٩٠	٢٫٥٠٧	٢٫٩٢٥	٣٫٣٤٣	٣٫٧٦١
٧٤٫٧٠	٢٥٫٣٠	٠٫٤٢٠	٠٫٨٤٠	١٫٢٥٩	١٫٦٧٩	٢٫٠٩٩	٢٫٥١٨	٢٫٩٣٨	٣٫٣٥٨	٣٫٧٧٨
٧٤٫٦٠	٢٥٫٤٠	٠٫٤٢٢	٠٫٨٤٣	١٫٢٦٥	١٫٦٨٦	٢٫١٠٨	٢٫٥٣٠	٢٫٩٥١	٣٫٣٧٣	٣٫٧٩٤
٧٤٫٥٠	٢٥٫٥٠	٠٫٤٢٣	٠٫٨٤٧	١٫٢٧٠	١٫٦٩٤	٢٫١١٧	٢٫٥٤١	٢٫٩٦٤	٣٫٣٨٨	٣٫٨١١
٧٤٫٤٠	٢٥٫٦٠	٠٫٤٢٥	٠٫٨٥١	١٫٢٧٦	١٫٧٠١	٢٫١٢٧	٢٫٥٥٢	٢٫٩٧٧	٣٫٤٠٣	٣٫٨٢٨
٧٤٫٣٠	٢٥٫٧٠	٠٫٤٢٧	٠٫٨٥٤	١٫٢٨١	١٫٧٠٩	٢٫١٣٦	٢٫٥٦٣	٢٫٩٩٠	٣٫٤١٧	٣٫٨٤٤
٧٤٫٢٠	٢٥٫٨٠	٠٫٤٢٩	٠٫٨٥٨	١٫٢٨٧	١٫٧١٦	٢٫١٤٥	٢٫٥٧٤	٣٫٠٠٣	٣٫٤٣٢	٣٫٨٦١
٧٤٫١٠	٢٥٫٩٠	٠٫٤٣١	٠٫٨٦٢	١٫٢٩٣	١٫٧٢٤	٢٫١٥٤	٢٫٥٨٥	٣٫٠١٦	٣٫٤٤٧	٣٫٨٧٨

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٧٤°٫٠٠	٢٦°٫٠٠	٠٫٢٤٣٣	٠٫٨٦٥	١٫٢٩٨	١٫٧٣١	٢٫١٦٤	٢٫٥٩٦	٣٫٠٢٩	٣٫٤٦٢	٣٫٨٩٥
٧٣٫٩٠	٢٦٫١٠	٠٫٢٤٣٥	٠٫٨٦٩	١٫٣٠٤	١٫٧٣٨	٢٫١٧٣	٢٫٦٠٨	٣٫٠٤٢	٣٫٤٧٧	٣٫٩١١
٧٣٫٨٠	٢٦٫٢٠	٠٫٢٤٣٦	٠٫٨٧٣	١٫٣٠٩	١٫٧٤٦	٢٫١٨٢	٢٫٦١٩	٣٫٠٥٥	٣٫٤٩٢	٣٫٩٢٨
٧٣٫٧٠	٢٦٫٣٠	٠٫٢٤٣٨	٠٫٨٧٧	١٫٣١٥	١٫٧٥٣	٢٫١٩٢	٢٫٦٣٠	٣٫٠٦٨	٣٫٥٠٧	٣٫٩٤٥
٧٣٫٦٠	٢٦٫٤٠	٠٫٢٤٤٠	٠٫٨٨٠	١٫٣٢١	١٫٧٦١	٢٫٢٠١	٢٫٦٤١	٣٫٠٨٢	٣٫٥٢٢	٣٫٩٦٢
٧٣٫٥٠	٢٦٫٥٠	٠٫٢٤٤٢	٠٫٨٨٤	١٫٣٢٦	١٫٧٦٨	٢٫٢١٠	٢٫٦٥٢	٣٫٠٩٤	٣٫٥٣٦	٣٫٩٧٨
٧٣٫٤٠	٢٦٫٦٠	٠٫٢٤٤٤	٠٫٨٨٨	١٫٣٣٢	١٫٧٧٦	٢٫٢٢٠	٢٫٦٦٤	٣٫١٠٨	٣٫٥٥٢	٣٫٩٩٦
٧٣٫٣٠	٢٦٫٧٠	٠٫٢٤٤٦	٠٫٨٩٢	١٫٣٣٨	١٫٧٨٣	٢٫٢٢٩	٢٫٦٧٥	٣٫١٢١	٣٫٥٦٧	٤٫٠١٣
٧٣٫٢٠	٢٦٫٨٠	٠٫٢٤٤٨	٠٫٨٩٥	١٫٣٤٣	١٫٧٩١	٢٫٢٣٩	٢٫٦٨٦	٣٫١٣٤	٣٫٥٨٢	٤٫٠٣٠
٧٣٫١٠	٢٦٫٩٠	٠٫٢٤٥٠	٠٫٨٩٩	١٫٣٤٩	١٫٧٩٩	٢٫٢٤٨	٢٫٦٨٨	٣٫١٤٧	٣٫٥٩٧	٤٫٠٤٧

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٧٣ر٠٠	٢٧ر٠٠	٠ر٤٥٢	٠ر٩٠٣	١ر٣٥٥	١ر٨٠٦	٢ر٢٥٨	٢ر٧٠٩	٣ر١٦١	٣ر٦١٢	٤ر٠٦٤
٧٢ر٩٠	٢٧ر١٠	٠ر٤٥٣	٠ر٩٠٧	١ر٣٦٠	١ر٨١٤	٢ر٢٦٧	٢ر٧٢٠	٣ر١٦٤	٣ر٦٢٧	٤ر٠٨١
٧٢ر٨٠	٢٧ر٢٠	٠ر٤٥٥	٠ر٩١١	١ر٣٦٦	١ر٨٢١	٢ر٢٧٧	٢ر٧٣٢	٣ر١٨٧	٣ر٦٤٢	٤ر٠٩٨
٧٢ر٧٠	٢٧ر٣٠	٠ر٤٥٧	٠ر٩١٤	١ر٣٧٢	١ر٨٢٩	٢ر٢٨٦	٢ر٧٤٣	٣ر٢٠٠	٣ر٦٥٨	٤ر١١٥
٧٢ر٦٠	٢٧ر٤٠	٠ر٤٥٩	٠ر٩١٨	١ر٣٧٧	١ر٨٣٦	٢ر٢٩٥	٢ر٧٤٥	٣ر٢١٤	٣ر٦٧٣	٤ر١٣٢
٧٢ر٥٠	٢٧ر٥٠	٠ر٤٦١	٠ر٩٢٢	١ر٣٨٣	١ر٨٤٤	٢ر٣٠٥	٢ر٧٦٦	٣ر٢٢٧	٣ر٦٨٨	٤ر١٤٩
٧٢ر٤٠	٢٧ر٦٠	٠ر٤٦٣	٠ر٩٢٦	١ر٣٨٩	١ر٨٥٢	٢ر٣١٥	٢ر١٧٧	٣ر٢ ٠	٣ر٧٠٣	٤ر١٦٦
٧٢ر٣٠	٢٧ر٧٠	٠ر٤٦٥	٠ر٩٣٠	١ر٣٩٤	١ر٨٥٩	٢ر٣٢٤	٢ر٧٨٩	٣ر٢٥٤	٣ر٧١٩	٤ر١٨٣
٧٢ر٢٠	٢٧ر٨٠	٠ر٤٦٧	٠ر٩٣٣	١ر٤٠٠	١ر٨٦٧	٢ر٣٣٤	٢ر٨٠٠	٣ر٢٦٧	٣ر٧٣٤	٤ر٢٠١
٧٢ر١٠	٢٧ر٩٠	٠ر٤٦٩	٠ر٩٣٧	١ر٤٠٦	١ر٨٧٥	٢ر٣٤٣	٢ر٨١٢	٣ر٢٨١	٣ر٧٤٩	٤ر٢١٨

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات اوفروق الارتفاعات								
٧٢٫٠٠ د	٢٨٫٠٠ د	٠٫٤٧١	٠٫٩٤١	١٫٤١٢	١٫٨٨٢	٢٫٣٥٣	٢٫٨٢٣	٣٫٢٩٤	٣٫٧٦٥	٤٫٢٣٥
٧١٫٩٠	٢٨٫١٠	٠٫٤٧٢	٠٫٩٤٥	١٫٤١٧	١٫٨٩٠	٢٫٣٦٢	٢٫٨٣٥	٣٫٣٠٧	٣٫٧٨٠	٤٫٢٥٢
٧١٫٨٠	٢٨٫٢٠	٠٫٤٧٤	٠٫٩٤٩	١٫٤٢٣	١٫٨٩٨	٢٫٣٧٢	٢٫٨٤٦	٣٫٣٢١	٣٫٧٩٥	٤٫٢٧٠
٧١٫٧٠	٢٨٫٣٠	٠٫٤٧٦	٠٫٩٥٣	١٫٤٢٩	١٫٩٠٥	٢٫٣٨٢	٢٫٨٥٨	٣٫٣٣٤	٣٫٨١١	٤٫٢٨٧
٧١٫٦٠	٢٨٫٤٠	٠٫٤٧٨	٠٫٩٥٧	١٫٤٣٥	١٫٩١٣	٢٫٣٩١	٢٫٨٧٠	٣٫٣٤٨	٣٫٨٢٦	٤٫٣٠٤
٧١٫٥٠	٢٨٫٥٠	٠٫٤٨٠	٠٫٩٦٠	١٫٤٤١	١٫٩٢١	٢٫٤٠٢	٢٫٨٨١	٣٫٣٦١	٣٫٨٤٢	٤٫٣٢٢
٧١٫٤٠	٢٨٫٦٠	٠٫٤٨٢	٠٫٩٦٤	١٫٤٤٦	١٫٩٢٩	٢٫٤١١	٢٫٨٩٣	٣٫٣٧٥	٣٫٨٥٧	٤٫٣٣٩
٧١٫٣٠	٢٨٫٧٠	٠٫٤٨٤	٠٫٩٦٨	١٫٤٥٢	١٫٩٣٦	٢٫٤٢٠	٢٫٩٠٤	٣٫٣٨٨	٣٫٨٧٣	٤٫٣٥٧
٧١٫٢٠	٢٨٫٨٠	٠٫٤٨٦	٠٫٩٧٢	١٫٤٥٨	١٫٩٤٤	٢٫٤٣٠	٢٫٩١٦	٣٫٤٠٢	٣٫٨٨٨	٤٫٣٧٤
٧١٫١٠	٢٨٫٩٠	٠٫٤٨٨	٠٫٩٧٦	١٫٤٦٤	١٫٩٥٢	٢٫٤٤٠	٢٫٩٢٨	٣٫٤١٦	٣٫٩٠٤	٤٫٣٩٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد ممتبة	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
د ٧١٫٠٠	د ٢٩٫٠٠	٠٫٤٩٠	٠٫٩٨٠	١٫٤٧٠	١٫٩٦٠	٢٫٤٤٩	٢٫٩٣٩	٣٫٤٢٩	٣٫٩١٩	٤٫٤٠٩
٧٠٫٩٠	٢٩٫١٠	٠٫٤٩٢	٠٫٩٨٤	١٫٤٧٦	١٫٩٦٧	٢٫٤٥٩	٢٫٩٥١	٣٫٤٤٣	٣٫٩٣٥	٤٫٤٢٧
٧٠٫٨٠	٢٩٫٢٠	٠٫٤٩٤	٠٫٩٨٨	١٫٤٨١	١٫٩٧٥	٢٫٤٦٩	٢٫٩٦٣	٣٫٤٥٧	٣٫٩٥٠	٤٫٤٤٤
٧٠٫٧٠	٢٩٫٣٠	٠٫٤٩٦	٠٫٩٩٢	١٫٤٨٧	١٫٩٨٣	٢٫٤٧٩	٢٫٩٧٥	٣٫٤٧٠	٣٫٩٦٦	٤٫٤٦٢
٧٠٫٦٠	٢٩٫٤٠	٠٫٤٩٨	٠٫٩٩٥	١٫٤٩٣	١٫٩٩١	٢٫٤٨٩	٢٫٩٨٦	٣٫٤٨٤	٣٫٩٨٢	٤٫٤٧٩
٧٠٫٥٠	٢٩٫٥٠	٠٫٥٠٠	٠٫٩٩٩	١٫٤٩٩	١٫٩٩٩	٢٫٤٩٨	٢٫٩٩٨	٣٫٤٩٧	٣٫٩٩٧	٤٫٤٩٧
٧٠٫٤٠	٢٩٫٦٠	٠٫٥٠٢	١٫٠٠٣	١٫٥٠٥	٢٫٠٠٧	٢٫٥٠٨	٣٫٠١٠	٣٫٥١١	٤٫٠١٣	٤٫٥١٥
٧٠٫٣٠	٢٩٫٧٠	٠٫٥٠٤	١٫٠٠٧	١٫٥١١	٢٫٠١٤	٢٫٥١٨	٣٫٠٢٢	٣٫٥٢٥	٤٫٠٢٩	٤٫٥٣٢
٧٠٫٢٠	٢٩٫٨٠	٠٫٥٠٦	١٫٠١١	١٫٥١٧	٢٫٠٢٢	٢٫٥٢٨	٣٫٠٣٣	٣٫٥٣٩	٤٫٠٤٥	٤٫٥٥٠
٧٠٫١٠	٢٩٫٩٠	٠٫٥٠٨	١٫٠١٥	١٫٥٢٣	٢٫٠٣٠	٢٫٥٣٨	٣٫٠٤٥	٣٫٥٥٣	٤٫٠٦٠	٤٫٥٦٨

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
د ٧٠٫٠٠	د ٣٠٫٠٠	٠٫٥١٠	١٫٠١٩	١٫٥٢٩	٢٫٠٣٨	٢٫٥٤٨	٣٫٠٥٧	٣٫٥٦٧	٤٫٠٧٦	٤٫٥٨٦
٦٩٫٩٠	٣٠٫١٠	٠٫٥١٢	١٫٠٢٣	١٫٥٣٥	٢٫٠٤٦	٢٫٥٥٨	٣٫٠٦٩	٣٫٥٨١	٤٫٠٩٢	٤٫٦٠٤
٦٩٫٨٠	٣٠٫٢٠	٠٫٥١٣	١٫٠٢٧	١٫٥٤٠	٢٫٠٥٤	٢٫٥٦٧	٣٫٠٨١	٣٫٥٩٤	٤٫١٠٨	٤٫٦٢١
٦٩٫٧٠	٣٠٫٣٠	٠٫٥١٦	١٫٠٣١	١٫٥٤٦	٢٫٠٦١	٢٫٥٧٧	٣٫٠٩٣	٣٫٦٠٨	٤٫١٢٤	٤٫٦٣٩
٦٩٫٦٠	٣٠٫٤٠	٠٫٥١٧	١٫٠٣٥	١٫٥٥٢	٢٫٠٧٠	٢٫٥٨٧	٣٫١٠٥	٣٫٦٢٢	٤٫١٤٠	٤٫٦٥٧
٦٩٫٥٠	٣٠٫٥٠	٠٫٥١٩	١٫٠٣٩	١٫٥٥٨	٢٫٠٧٨	٢٫٥٩٧	٣٫١١٧	٣٫٦٣٦	٤٫١٥٦	٤٫٦٧٥
٦٩٫٤٠	٣٠٫٦٠	٠٫٥٢١	١٫٠٤٣	١٫٥٦٤	٢٫٠٨٦	٢٫٦٠٧	٣٫١٢٩	٣٫٦٥٠	٤٫١٧٢	٤٫٦٩٣
٦٩٫٣٠	٣٠٫٧٠	٠٫٥٢٣	١٫٠٤٧	١٫٥٧٠	٢٫٠٩٤	٢٫٦١٧	٣٫١٤١	٣٫٦٦٤	٤٫١٨٨	٤٫٧١١
٦٩٫٢٠	٣٠٫٨٠	٠٫٥٢٥	١٫٠٥١	١٫٥٧٦	٢٫١٠٢	٢٫٦٢٧	٣٫١٥٣	٣٫٦٧٨	٤٫٢٠٤	٤٫٧٢٩
٦٩٫١٠	٣٠٫٩٠	٠٫٥٢٧	١٫٠٥٥	١٫٥٨٢	٢٫١١٠	٢٫٦٣٧	٣٫١٦٥	٣٫٦٩٢	٤٫٢٢٠	٤٫٧٤٧

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٩،٠٠	٣١،٠٠	٠،٥٢٩	١،٠٥٩	١،٥٨٨	٢،١١٨	٢،٦٤٧	٣،١٧٧	٣،٧٠٦	٤،٢٣٦	٤،٧٦٥
٦٨،٩٠	٣١،١٠	٠،٥٣٢	١،٠٦٣	١،٥٩٢	٢،١٢٦	٢،٦٥٧	٣،١٨٩	٣،٧٢٠	٤،٢٥٢	٤،٧٨٣
٦٨،٨٠	٣١،٢٠	٠،٥٣٤	١،٠٦٧	١،٦٠١	٢،١٣٤	٢،٦٦٨	٣،٢٠١	٣،٧٣٥	٤،٢٦٨	٤،٨٠٢
٦٨،٧٠	٣١،٣٠	٠،٥٣٦	١،٠٧١	١،٦٠٧	٢،١٤٢	٢،٦٧٨	٣،٢١٣	٣،٧٤٩	٤،٢٨٤	٤،٨٢٠
٦٨،٦٠	٣١،٤٠	٠،٥٣٨	١،٠٧٥	١،٦١٣	٢،١٥٠	٢،٦٨٨	٣،٢٢٥	٣،٧٦٣	٤،٣٠٠	٤،٨٣٨
٦٨،٥٠	٣١،٥٠	٠،٥٤٠	١،٠٧٩	١،٦١٩	٢،١٥٨	٢،٦٩٨	٣،٢٣٧	٣،٧٧٧	٤،٣١٧	٤،٨٥٦
٦٨،٤٠	٣١،٦٠	٠،٥٤٢	١،٠٨٣	١،٦٢٥	٢،١٦٦	٢،٧٠٨	٣،٢٥٠	٣،٧٩١	٤،٣٣٣	٤،٨٧٤
٦٨،٣٠	٣١،٧٠	٠،٥٤٤	١،٠٨٧	١،٦٣١	٢،١٧٥	٢،٧١٨	٣،٢٦٢	٣،٨٠٥	٤،٣٤٩	٤،٨٩٣
٦٨،٢٠	٣١،٨٠	٠،٥٤٦	١،٠٩١	١،٦٣٧	٢،١٨٣	٢ ٧٢٨	٣،٢٧٤	٣،٨٢٠	٤،٣٦٥	٤،٩١١
٦٨،١٠	٣١،٩٠	٠،٥٤٨	١،٠٩٥	١،٦٤٣	٢،١٩١	٢،٧٣٩	٣،٢٨٦	٣،٨٣٤	٤ ٣٨٢	٤،٩٢٩

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٨٫٠٠	٣٢٫٠٠	٠٫٥٥٠	١٫١٠٠	١٫٦٤٩	٢٫١٩٩	٢٫٧٤٩	٣٫٢٩٩	٣٫٨٤٨	٤٫٣٩٨	٤٫٩٤٨
٦٧٫٩٠	٣٢٫١٠	٠٫٥٥٢	١٫١٠٤	١٫٦٥٥	٢٫٢٠٧	٢٫٧٥٩	٣٫٣١١	٣٫٨٦٣	٤٫٤١٤	٤٫٩٦٦
٦٧٫٨٠	٣٢٫٢٠	٠٫٥٥٤	١٫١٠٨	١٫٦٦٢	٢٫٢١٥	٢٫٧٦٩	٣٫٣٢٣	٣٫٨٧٧	٤٫٤٣١	٤٫٩٨٥
٦٧٫٧٠	٣٢٫٣٠	٠٫٥٥٦	١٫١١٢	١٫٦٦٨	٢٫٢٢٤	٢٫٧٨٠	٣٫٣٣٥	٣٫٨٩١	٤٫٤٤٧	٥٫٠٠٣
٦٧٫٦٠	٣٢٫٤٠	٠٫٥٥٨	١٫١١٦	١٫٦٧٤	٢٫٢٣٢	٢٫٧٩٠	٣٫٣٤٨	٣٫٩٠٦	٤٫٤٦٤	٥٫٠٢٢
٦٧٫٥٠	٣٢٫٥٠	٠٫٥٦٠	١٫١٢٠	١٫٦٨٠	٢٫٢٤٠	٢٫٨٠٠	٣٫٣٦٠	٣٫٩٢٠	٤٫٤٨٠	٥٫٠٤٠
٦٧٫٤٠	٣٢٫٦٠	٠٫٥٦٢	١٫١٢٤	١٫٦٨٦	٢٫٢٤٨	٢٫٨١٠	٣٫٣٧٣	٣٫٩٣٥	٤٫٤٩٧	٥٫٠٥٠
٦٧٫٣٠	٣٢٫٧٠	٠٫٥٦٤	١٫١٢٨	١٫٦٩٢	٢٫٢٥٧	٢٫٨٢١	٣٫٣٨٥	٣٫٩٤٩	٤٫٥١٣	٥٫٠٧٧
٦٧٫٢٠	٣٢٫٨٠	٠٫٥٦٦	١٫١٣٢	١٫٦٩٩	٢٫٢٦٥	٢٫٨٣١	٣٫٣٩٨	٣٫٩٦٤	٤٫٥٣٠	٥٫٠٩٦
٦٧٫١٠	٣٢٫٩٠	٠٫٥٦٨	١٫١٣٧	١٫٧٠٥	٢٫٢٧٣	٢٫٨٤٢	٣٫٤١٠	٣٫٩٧٨	٤٫٥٤٦	٥٫١١٥

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٦٧٫٠٠	٣٣٫٠٠	٠٫٥٧٠	١٫١٤١	١٫٧١١	٢٫٢٨٣	٢٫٨٥٢	٣٫٤٢٢	٤٫٩٩٣	٤٫٥٦٣	٥٫١٣٤
٦٦٫٩٠	٣٣٫١٠	٠٫٥٧٢	١٫١٤٥	١٫٧١٧	٢٫٢٩٠	٢٫٨٦٢	٣٫٤٣٥	٤٫٠٠٧	٤٫٥٨٠	٥٫١٥٢
٦٦٫٨٠	٣٣٫٢٠	٠٫٥٧٥	١٫١٤٩	١٫٧٢٤	٢٫٢٩٨	٢٫٨٧٣	٣٫٤٤٧	٤٫٠٢٢	٤٫٥٩٦	٥٫١٧١
٦٦٫٧٠	٣٣٫٣٠	٠٫٥٧٧	١٫١٥٣	١٫٧٣٠	٢٫٣٠٧	٢٫٨٨٣	٣٫٤٦٠	٤٫٠٣٧	٤٫٦١٣	٥٫١٩٠
٦٦٫٦٠	٣٣٫٤٠	٠٫٥٧٩	١٫١٥٨	١٫٧٣٦	٢٫٣١٥	٢٫٨٩٤	٣٫٤٧٣	٤٫٠٥١	٤٫٦٣٠	٥٫٢٠٩
٦٦٫٥٠	٣٣٫٥٠	٠٫٥٨١	١٫١٦٢	١٫٧٤٣	٢٫٣٢٣	٢٫٩٠٤	٣٫٤٨٥	٤٫٠٦٦	٤٫٦٤٧	٥٫٢٢٨
٦٦٫٤٠	٣٣٫٦٠	٠٫٥٨٣	١٫١٦٦	١٫٧٤٩	٢٫٣٣٢	٢٫٩١٥	٣٫٤٩٨	٤٫٠٨١	٤٫٦٦٤	٥٫٢٤٧
٦٦٫٣٠	٣٣٫٧٠	٠٫٥٨٥	١٫١٧٠	١٫٧٥٥	٢٫٣٤٠	٢٫٩٢٥	٣٫٥١٠	٤٫٠٩٥	٤٫٦٨٠	٥٫٢٦٦
٦٦٫٢٠	٣٣٫٨٠	٠٫٥٨٧	١٫١٧٤	١٫٧٦٢	٢٫٣٤٩	٢٫٩٣٦	٣٫٥٢٣	٤٫١١٠	٤٫٦٩٧	٥٫٢٨٥
٦٦٫١٠	٣٣٫٩٠	٠٫٥٨٩	١٫١٧٩	١٫٧٦٨	٢٫٣٥٧	٢٫٩٤٦	٣٫٥٣٦	٤٫١٢٥	٤٫٧١٤	٥٫٣٠٤

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	راسيات او فروق الارتفاعات — قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٦٫٠٠	٣٤٫٠٠	٠٫٥٩١	١٫١٨٣	١٫٧٧٤	٢٫٣٦٦	٢٫٩٥٧	٣٫٥٤٨	٤٫١٤٠	٤٫٧٣١	٥٫٣٢٣
٦٥٫٩٠	٣٤٫١٠	٠٫٥٩٤	١٫١٨٧	١٫٧٨١	٢٫٣٧٤	٢٫٩٦٨	٣٫٥٦١	٤٫١٥٥	٤٫٧٤٨	٥٫٣٤٢
٦٥٫٨٠	٣٤٫٢٠	٠٫٥٩٦	١٫١٩١	١٫٧٨٧	٢٫٣٨٢	٢٫٩٧٨	٣٫٥٧٤	٤٫١٧٠	٤٫٧٦٥	٥٫٣٦١
٦٥٫٧٠	٣٤٫٣٠	٠٫٥٩٨	١٫١٩٦	١٫٧٩٣	٢٫٣٩١	٢٫٩٨٩	٣٫٥٨٧	٤٫١٨٤	٤٫٧٨٢	٥٫٣٨٠
٦٥٫٦٠	٣٤٫٤٠	٠٫٦٠٠	١٫٢٠٠	١٫٨٠٠	٢٫٤٠٠	٣٫٠٠٠	٣٫٥٩٩	٤٫١٩٩	٤٫٧٩٩	٥٫٣٩٩
٦٥٫٥٠	٣٤٫٥٠	٠٫٦٠٢	١٫٢٠٤	١٫٨٠٦	٢٫٤٠٨	٣٫٠١٠	٣٫٦١٢	٤٫٢١٤	٤٫٨١٦	٥٫٤١٨
٦٥٫٤٠	٣٤٫٦٠	٠٫٦٠٤	١٫٢٠٨	١٫٨١٣	٢٫٤١٧	٣٫٠٢١	٣٫٦٢٥	٤٫٢٢٩	٤٫٨٣٤	٥٫٤٣٨
٦٥٫٣٠	٣٤٫٧٠	٠٫٦٠٦	١٫٢١٣	١٫٨١٩	٢٫٤٢٥	٣٫٠٣٢	٣٫٦٣٨	٤٫٢٤٤	٤٫٨٥١	٥٫٤٥٧
٦٥٫٢٠	٣٤٫٨٠	٠٫٦٠٩	١٫٢١٧	١٫٨٢٦	٢٫٤٣٤	٣٫٠٤٢	٣٫٦٥١	٤٫٢٥٩	٤٫٨٦٨	٥٫٤٧٦
٦٥٫١٠	٣٤٫٩٠	٠٫٦١١	١٫٢٢١	١٫٨٣٢	٢٫٤٤٣	٣٫٠٥٣	٣٫٦٦٤	٤٫٢٧٥	٤٫٨٨٥	٥٫٤٩٦

نتيجة ما قبله من الجدول السابق

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٦٥ر٠٠	٣٥ر٠٠	٠ر٦١٣	١ر٢٢٦	١ر٨٣٨	٢ر٤٥١	٣ر٠٦٤	٣ر٦٧٧	٤ر٢٩٠	٤ر٩٠٢	٥ر٥١٥
٦٤ر٩٠	٣٥ر١٠	٠ر٦١٥	١ر٢٣٠	١ر٨٤٥	٢ر٤٦٠	٣ر٠٧٥	٣ر٦٩٠	٤ر٣٠٥	٤ر٩٢٠	٥ر٥٣٥
٦٤ر٨٠	٣٥ر٢٠	٠ر٦١٧	١ر٢٣٤	١ر٨٥١	٢ر٤٦٩	٣ر٠٨٦	٣ر٧٠٣	٤ر٣٢٠	٤ر٩٣٧	٥ر٥٥٤
٦٤ر٧٠	٣٥ر٣٠	٠ر٦١٩	١ر٢٣٩	١ر٨٥٨	٢ر٤٧٧	٣ر٠٩٧	٣ر٧١٦	٤ر٣٣٥	٤ر٩٥٤	٥ر٥٧٤
٦٤ر٦٠	٣٥ر٤٠	٠ر٦٢١	١ر٢٤٣	١ر٨٦٤	٢ر٤٨٦	٣ر١٠٧	٣ر٧٢٩	٤ر٣٥٠	٤ر٩٧٢	٥ر٥٩٣
٦٤ر٥٠	٣٥ر٥٠	٠ر٦٢٤	١ر٢٤٧	١ر٨٧١	٢ر٤٩٥	٣ر١١٨	٣ر٧٤٢	٤ر٣٦٦	٤ر٩٨٩	٥ر٦١٣
٦٤ر٤٠	٣٥ر٦٠	٠ر٦٢٦	١ر٢٥٢	١ر٨٧٨	٢ر٥٠٣	٣ر١٢٩	٣ر٧٥٥	٤ر٣٨١	٥ر٠٠٧	٥ر٦٣٣
٦٤ر٣٠	٣٥ر٧٠	٠ر٦٢٨	١ر٢٥٦	١ر٨٨٤	٢ر٥١٢	٣ر١٤٠	٣ر٧٦٨	٤ر٣٩٦	٥ر٠٢٤	٥ر٦٥٢
٦٤ر٢٠	٣٥ر٨٠	٠ر٦٣٠	١ر٢٦٠	١ر٨٩١	٢ر٥٢١	٣ر١٥١	٣ر٧٨١	٤ر٤١٢	٥ر٠٤٢	٥ر٦٧٢
٦٤ر١٠	٣٥ر٩٠	٠ر٦٣٢	١ر٢٦٥	١ر٨٩٧	٢ر٥٣٠	٣ر١٦٢	٣ر٧٩٥	٤ر٤٢٧	٥ر٠٥٩	٥ر٦٩٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٤٫٠٠	٣٦٫٠٠	٠٫٦٣٥	١٫٢٦٩	١٫٩٠٤	٢٫٥٣٩	٣٫١٧٣	٣٫٨٠٨	٤٫٤٢٢	٥٫٠٧٧	٥٫٧١٢
٦٣٫٩٠	٣٦٫١٠	٠٫٦٣٧	١٫٢٧٤	١٫٩١٠	٢٫٥٤٧	٣٫١٨٤	٣٫٨٢١	٤٫٤٥٨	٥٫٠٩٥	٥٫٧٣١
٦٣٫٨٠	٣٦٫٢٠	٠٫٦٣٩	١٫٢٧٨	١٫٩١٧	٢٫٥٥٦	٣٫١٩٥	٣٫٨٣٤	٤٫٤٧٣	٥٫١١٢	٥٫٧٥١
٦٣٫٧٠	٣٦٫٣٠	٠٫٦٤١	١٫٢٨٣	١٫٩٢٤	٢٫٥٦٥	٣٫٢٠٦	٣٫٨٤٨	٤٫٤٨٩	٥٫١٣٠	٥٫٧٧١
٦٣٫٦٠	٣٦٫٤٠	٠٫٦٤٣	١٫٢٨٧	١٫٩٣٠	٢٫٥٧٤	٣٫٢١٧	٣٫٨٦١	٤٫٥٠٤	٥٫١٤٨	٥٫٧٩١
٦٣٫٥٠	٣٦٫٥٠	٠٫٦٤٦	١٫٢٩١	١٫٩٣٧	٢٫٥٨٣	٣٫٢٢٨	٣٫٨٧٤	٤٫٥٢٠	٥٫١٦٦	٥٫٨١١
٦٣٫٤٠	٣٦٫٦٠	٠٫٦٤٨	١٫٢٩٦	١٫٩٤٤	٢٫٥٩٢	٣٫٢٤٠	٣٫٨٨٨	٤٫٥٣٥	٥٫١٨٣	٥٫٨٣١
٦٣٫٣٠	٣٦٫٧٠	٠٫٦٥٠	١٫٣٠٠	١٫٩٥٠	٢٫٦٠١	٣٫٢٥١	٣٫٩٠١	٤٫٥٥١	٥٫٢٠١	٥٫٨٥١
٦٣٫٢٠	٣٦٫٨٠	٠٫٦٥٢	١٫٣٠٥	١٫٩٥٧	٢٫٦١٠	٣٫٢٦٢	٣٫٩١٤	٤٫٥٦٧	٥٫٢١٩	٥٫٨٧٢
٦٣٫١٠	٣٦٫٩٠	٠٫٦٥٥	١٫٣٠٩	١٫٩٦٤	٢٫٦١٩	٣٫٢٧٣	٣٫٩٢٨	٤٫٥٨٢	٥٫٢٣٧	٥٫٨٩٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا مكونة مع الافق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		قواعد افقية								
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٣٫٠٠°	٣٧٫٠٠°	٠٫٦٥٧	١٫٣١٤	١٫٩٧١	٢٫٦٢٨	٣٫٢٨٤	٣٫٩٤١	٤٫٥٩٨	٥٫٢٥٥	٥٫٩١٢
٦٢٫٩٠	٣٧٫١٠	٠٫٦٥٩	١٫٣١٨	١٫٩٧٧	٢٫٦٣٧	٣٫٢٩٦	٣٫٩٥٥	٤٫٦١٤	٥٫٢٧٣	٥٫٩٣٢
٦٢٫٨٠	٣٧٫٢٠	٠٫٦٦١	١٫٣٢٣	١٫٩٨٤	٢٫٦٤٦	٣٫٣٠٧	٣٫٩٥٨	٤٫٦٣٠	٥٫٢٩١	٥٫٩٥٢
٦٢٫٧٠	٣٧٫٣٠	٠٫٦٦٤	١٫٣٢٧	١٫٩٩١	٢٫٦٥٥	٣٫٣١٨	٣٫٩٨٢	٤٫٦٤٦	٥٫٣٠٩	٥٫٩٧٣
٦٢٫٦٠	٣٧٫٤٠	٠٫٦٦٦	١٫٣٣٢	١٫٩٩٨	٢٫٦٦٤	٣٫٣٣٠	٣٫٩٩٥	٤٫٦٦١	٥٫٣٢٧	٥٫٩٩٣
٦٢٫٥٠	٣٧٫٥٠	٠٫٦٦٨	١٫٣٣٦	٢٫٠٠٥	٢٫٦٧٣	٣٫٣٤١	٣٫٠٠٦	٤٫٦٧٧	٥٫٣٤٦	٦٫٠١٤
٦٢٫٤٠	٣٧٫٦٠	٠٫٦٧٠	١٫٣٤١	٢٫٠١١	٢٫٦٨٢	٣٫٣٥٢	٣٫٠٢٣	٤٫٦٩٣	٥٫٣٦٤	٦٫٠٣٤
٦٢٫٣٠	٣٧٫٧٠	٠٫٦٧٣	١٫٣٤٦	٢٫٠١٨	٢٫٦٩١	٣٫٣٦٤	٣٫٠٣٦	٤٫٧٠٩	٥٫٣٨٢	٦٫٠٥٥
٦٢٫٢٠	٣٧٫٨٠	٠٫٦٧٥	١٫٣٥٠	٢٫٠٢٥	٢٫٧٠٠	٣٫٣٧٥	٣٫٠٥٠	٤٫٧٢٥	٥٫٤٠٠	٦٫٠٧٥
٦٢٫١٠	٣٧٫٩٠	٠٫٦٧٧	١٫٣٥١	٢٫٠٣٢	٢٫٧٠٩	٣٫٣٨٧	٣٫٠٦٤	٤٫٧٤١	٥٫٤١٨	٦٫٠٩٦

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٢٫٠٠	٣٨٫٠٠	٠٫٦٨٠	١٫٣٥٩	٢٫٠٣٩	٢٫٧١٨	٣٫٣٩٨	٤٫٠٧٨	٤٫٧٥٧	٥٫٤٣٧	٦٫١١٦
٦١٫٩٠	٣٨٫١٠	٠٫٦٨٢	١٫٣٦٤	٢٫٠٤٦	٢٫٧٢٨	٣٫٤١٠	٤٫٠٩١	٤٫٧٧٣	٥٫٤٥٥	٦٫١٣٧
٦١٫٨٠	٣٨٫٢٠	٠٫٦٨٤	١٫٣٦٨	٢٫٠٥٣	٢٫٧٣٧	٣٫٤٢١	٤٫١٠٥	٤٫٧٨٩	٥٫٤٧٤	٦٫١٥٨
٦١٫٧٠	٣٨٫٣٠	٠٫٦٨٧	١٫٣٧٣	٢٫٠٦٠	٢٫٧٤٦	٣٫٤٣٣	٤٫١١٩	٤٫٨٠٦	٥٫٤٩٢	٦٫١٧٩
٦١٫٦٠	٣٨٫٤٠	٠٫٦٨٩	١٫٣٧٨	٢٫٠٦٦	٢٫٧٥٥	٣٫٤٤٤	٤٫١٣٣	٤٫٨٢٢	٥٫٥١١	٦٫١٩٩
٦١٫٥٠	٣٨٫٥٠	٠٫٦٩١	١٫٣٨٢	٢٫٠٧٣	٢٫٧٦٥	٣٫٤٥٦	٤٫١٤٧	٤٫٨٣٨	٥٫٥٢٩	٦٫٢٢٠
٦١٫٤٠	٣٨٫٦٠	٠٫٦٩٣	١٫٣٨٧	٢٫٠٨٠	٢٫٧٧٤	٣٫٤٦٧	٤٫١٦١	٤٫٨٥٤	٥٫٥٤٨	٦٫٢٤١
٦١٫٣٠	٣٨٫٧٠	٠٫٦٩٦	١٫٣٩٢	٢٫٠٨٧	٢٫٧٨٣	٣٫٤٧٩	٤٫١٧٥	٤٫٨٧٥	٥٫٥٦٦	٦٫٢٦٢
٦١٫٢٠	٣٨٫٨٠	٠٫٦٩٨	١٫٣٩٦	٢٫٠٩٤	٢٫٧٩٣	٣٫٤٩١	٤٫١٨٩	٤٫٨٨٧	٥٫٥٨٥	٦٫٢٨٣
٦١٫١٠	٣٨٫٩٠	٠٫٧٠١	١٫٤٠١	٢٫١٠٢	٢٫٨٠٢	٣٫٥٠٢	٤٫٢٠٣	٤٫٩٠٣	٥٫٦٠٤	٦٫٣٠٤

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	فواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦١,٠٠	٣٩,٠٠	٠,٧٠٣	١,٤٠٦	٢,١٠٨	٢,٨١١	٣,٥١٤	٤,٢١٧	٤,٩٢٠	٥,٦٢٣	٦,٣٢٥
٦٠,٩٠	٣٩,١٠	٠,٧٠٥	١,٤١٠	٢,١١٥	٢,٨٢١	٣,٥٢٦	٤,٢٣١	٤,٩٣٦	٥,٦٤١	٦,٣٤٦
٦٠,٨٠	٣٩,٢٠	٠,٧٠٨	١,٤١٥	٢,١٢٣	٢,٨٣٠	٣,٥٣٨	٤,٢٤٥	٤,٩٥٣	٥,٦٦٠	٦,٣٦٨
٦٠,٧٠	٣٩,٣٠	٠,٧١٠	١,٤٢٠	٢,١٣٠	٢,٨٤٠	٣,٥٤٩	٤,٢٥٩	٤,٩٦٩	٥,٦٧٩	٦,٣٨٩
٦٠,٦٠	٣٩,٤٠	٠,٧١٢	١,٤٢٤	٢,١٣٧	٢,٨٤٩	٣,٥٦١	٤,٢٧٣	٤,٩٨٦	٥,٦٩٠	٦,٤١٦
٦٠,٥٠	٣٩,٥٠	٠,٧١٥	١,٤٢٩	٢,١٤٤	٢,٨٥٨	٣,٥٧٣	٤,٢٨٨	٥,٠٠٢	٥,٧١٧	٦,٤٣٢
٦٠,٤٠	٣٩,٦٠	٠,٧١٧	١,٤٣٤	٢,١٥١	٢,٨٦٨	٣,٥٨٥	٤,٣٠٢	٥,٠١٩	٥,٧٣٦	٦,٤٥٣
٦٠,٣٠	٣٩,٧٠	٠,٧١٩	١,٤٣٩	٢,١٥٨	٢,٨٧٧	٣,٥٩٧	٤,٣١٦	٥,٠٣٦	٥,٧٥٥	٦,٤٧٤
٦٠,٢٠	٣٩,٨٠	٠,٧٢٢	١,٤٤٤	٢,١٦٥	٢,٨٨٧	٣,٦٠٩	٤,٣٣٠	٥,٠٥٢	٥,٧٧٤	٦,٤٩٦
٦٠,١٠	٣٩,٩٠	٠,٧٢٤	١,٤٤٨	٢,١٧٢	٢,٨٩٧	٣,٦٢١	٤,٣٤٥	٥,٠٦٩	٥,٧٩٣	٦,٥١٧

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٦٠,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٧٢٧	١,٤٥٣	٢,١٨٠	٢,٩٠٦	٣,٦٣٣	٤,٣٥٩	٥,٠٨٦	٥,٨١٢	٦,٥٣٩
٥٩,٩٠	٤٠,١٠	٠,٧٢٩	١,٤٥٨	٢,١٨٧	٢,٩١٦	٣,٦٤٥	٤,٣٧٤	٥,١٠٣	٥,٨٣٢	٦,٥٦١
٥٩,٨٠	٤٠,٢٠	٠,٧٣١	١,٤٦١	٢,١٩٤	٢,٩٢٥	٣,٦٥٧	٤,٣٨٨	٥,١٢٠	٥,٨٥١	٦,٥٨٢
٥٩,٧٠	٤٠,٣٠	٠,٧٣٤	١,٤٦٨	٢,٢٠١	٢,٩٣٥	٣,٦٦٩	٤,٤٠٣	٥,١٣٦	٥,٨٧٠	٦,٦٠٤
٥٩,٦٠	٤٠,٤٠	٠,٧٣٦	١,٤٧٢	٢,٢٠٩	٢,٩٤٥	٣,٦٨١	٤,٤١٧	٥,١٥٣	٥,٨٩٠	٦,٦٢٦
٥٩,٥٠	٤٠,٥٠	٠,٧٣٩	١,٤٧٧	٢,٢١٦	٢,٩٥٤	٣,٦٩٣	٤,٤٣٢	٥,١٧٠	٥,٩٠٩	٦,٦٤٨
٥٩,٤٠	٤٠,٦٠	٠,٧٤١	١,٤٨٢	٢,٢٢٣	٢,٩٦٤	٣,٧٠٥	٤,٤٤٦	٥,١٨٧	٥,٩٢٨	٦,٦٦٩
٥٩,٣٠	٤٠,٧٠	٠,٧٤٣	١,٤٨٧	٢,٢٣٠	٢,٩٧٤	٣,٧١٧	٤,٤٦١	٥,٢٠٤	٥,٩٤٨	٦,٦٩١
٥٩,٢٠	٤٠,٨٠	٠,٧٤٦	١,٤٩٢	٢,٢٣٨	٢,٩٨٤	٣,٧٣٠	٤,٤٧٦	٥,٢٢١	٥,٩٦٧	٦,٧١٣
٥٩,١٠	٤٠,٩٠	٠,٧٤٨	١,٤٩٧	٢,٢٤٥	٢,٩٩٤	٣,٧٤٢	٤,٤٩٠	٥,٢٣٩	٥,٩٨٧	٦,٧٣٥

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٥٩,٠٠	٤١,٠٠	٠,٧٥١	١,٥٠٢	٢,٢٥٢	٣,٠٠٣	٣,٧٥٤	٤,٥٠٥	٥,٢٥٦	٦,٠٠٧	٦,٧٥٧
٥٨,٩٠	٤١,١٠	٠,٧٥٣	١,٥٠٧	٢,٢٦٠	٣,٠١٣	٣,٧٦٦	٤,٥٢٠	٥,٢٧٣	٦,٠٢٦	٦,٧٨٠
٥٨,٨٠	٤١,٢٠	٠,٧٥٦	١,٥١٢	٢,٢٦٧	٣,٠٢٣	٣,٧٧٩	٤,٥٣٥	٥,٢٩٠	٦,٠٤٦	٦,٨٠٢
٥٨,٧٠	٤١,٣٠	٠,٧٥٨	١,٥١٦	٢,٢٧٥	٣,٠٣٣	٣,٧٩١	٤,٥٤٩	٥,٣٠٨	٦,٠٦٦	٦,٨٢٤
٥٨,٦٠	٤١,٤٠	٠,٧٦١	١,٥٢١	٢,٢٨٢	٣,٠٤٣	٣,٨٠٣	٤,٥٦٤	٥,٣٢٥	٦,٠٨٦	٦,٨٤٦
٥٨,٥٠	٤١,٥٠	٠,٧٦٣	١,٥٢٦	٢,٢٩٠	٣,٠٥٣	٣,٨١٦	٤,٥٧٩	٥,٣٤٢	٦,١٠٥	٦,٨٦٩
٥٨,٤٠	٤١,٦٠	٠,٧٦٦	١,٥٣١	٢,٢٩٧	٣,٠٦٣	٣,٨٢٦	٤,٥٩٤	٥,٣٦٠	٦,١٢٥	٦,٨٩١
٥٨,٣٠	٤١,٧٠	٠,٧٦٨	١,٥٣٦	٢,٣٠٤	٣,٠٧٣	٣,٨٤١	٤,٦٠٩	٥,٣٧٧	٦,١٤٥	٦,٩١٣
٥٨,٢٠	٤١,٨٠	٠,٧٧١	١,٥٤١	٢,٣١٢	٣,٠٨٣	٣,٨٥٣	٤,٦٢٤	٥,٣٩٥	٦,١٦٥	٦,٩٣٦
٥٨,١٠	٤١,٩٠	٠,٧٧٣	١,٥٤٦	٢,٣٢٠	٣,٠٩٣	٣,٨٦٦	٤,٦٣٩	٥,٤١٢	٦,١٨٥	٦,٩٥٩

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد متممة	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٥٨،٠٠	٤٢،٠٠	٠،٧٧٦	١،٥٥١	٢،٣٢٧	٣،١٠٣	٣،٨٧٨	٤،٦٥٤	٥،٤٣٠	٦،٢٠٥	٦،٩٨١
٥٧،٩٠	٤٢،١٠	٠،٧٧٨	١،٥٥٦	٢،٣٣٥	٣،١١٣	٣،٨٩١	٤،٦٦٩	٥،٤٤٧	٦،٢٢٦	٧،٠٠٤
٥٧،٨٠	٤٢،٢٠	٠،٧٨١	١،٥٦١	٢،٣٤٢	٣،١٢٣	٣،٩٠٤	٤،٦٨٤	٥،٤٦٥	٦،٢٤٦	٧،٠٢٧
٥٧،٧٠	٤٢،٣٠	٠،٧٨٣	١،٥٦٧	٢،٣٥٠	٣،١٣٣	٣،٩١٦	٤،٧٠٠	٥،٤٨٣	٦،٢٦٦	٧،٠٤٩
٥٧،٦٠	٤٢،٤٠	٠،٧٨٦	١،٥٧٢	٢،٣٥٧	٣،١٤٣	٣،٩٢٩	٤،٧١٥	٥،٥٠١	٦،٢٨٦	٧،٠٧٢
٥٧،٥٠	٤٢،٥٠	٠،٧٨٨	١،٥٧٧	٢،٣٦٥	٣،١٥٣	٣،٩٤٢	٤،٧٣٠	٥،٥١٨	٦،٣٠٧	٧،٠٩٥
٥٧،٤٠	٤٢،٦٠	٠،٧٩١	١،٥٨٢	٢،٣٧٢	٣،١٦٤	٣،٩٥٤	٤،٧٤٥	٥،٥٣٦	٦،٣٢٧	٧،١١٨
٥٧،٣٠	٤٢،٧٠	٠،٧٩٣	١،٥٨٧	٢،٣٨٠	٣،١٧٤	٣،٩٦٧	٤،٧٦١	٥،٥٥٤	٦،٣٤٨	٧،١٤١
٥٧،٢٠	٤٢،٨٠	٠،٧٩٦	١،٥٩٢	٢،٣٨٨	٣،١٨٤	٣،٩٨٠	٤،٧٧٦	٥،٥٧٢	٦،٣٦٨	٧،١٦٤
٥٧،١٠	٤٢،٩٠	٠،٧٩٩	١،٥٩٧	٢،٣٩٦	٣،١٩٤	٣،٩٩٣	٤،٧٩١	٥،٥٩٠	٦،٣٨٨	٧،١٨٧

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٥٧٫٠٠	٤٣٫٠٠	٠٫٨٠١	١٫٦٠٢	٢٫٤٠٣	٣٫٢٠٥	٤٫٠٠٦	٤٫٨٠٧	٥٫٦٠٨	٦٫٤٠٩	٧٫٢١٠
٥٦٫٩٠	٤٣٫١٠	٠٫٨٠٤	١٫٦٠٧	٢٫٤١١	٣٫٢١٥	٤٫٠١٩	٤٫٨٢٢	٥٫٦٢٦	٦٫٤٣٠	٧٫٢٣٤
٥٦٫٨٠	٤٣٫٢٠	٠٫٨٠٦	١٫٦١٣	٢٫٤١٩	٣٫٢٢٥	٤٫٠٣٢	٤٫٨٣٨	٥٫٦٤٤	٦٫٤٥١	٧٫٢٥٧
٥٦٫٧٠	٤٣٫٣٠	٠٫٨٠٩	١٫٦١٨	٢٫٤٢٧	٣٫٢٣٦	٤٫٠٤٥	٤٫٨٥٤	٥٫٦٦٣	٦٫٤٧١	٧٫٢٨٠
٥٦٫٦٠	٤٣٫٤٠	٠٫٨١٢	١٫٦٢٣	٢٫٤٣٥	٣٫٢٤٦	٤٫٠٥٨	٤٫٨٦٩	٥٫٦٨١	٦٫٤٩٢	٧٫٣٠٤
٥٦٫٥٠	٤٣٫٥٠	٠٫٨١٤	١٫٦٢٨	٢٫٤٤٢	٣٫٢٥٧	٤٫٠٧١	٤٫٨٨٥	٥٫٦٩٩	٦٫٥١٣	٧٫٣٢٧
٥٦٫٤٠	٤٣٫٦٠	٠٫٨١٧	١٫٦٣٣	٢٫٤٥٠	٣٫٢٦٧	٤٫٠٨٤	٤٫٩٠٠	٥٫٧١٧	٦٫٥٣٤	٧٫٣٥١
٥٦٫٣٠	٤٣٫٧٠	٠٫٨١٩	١٫٦٣٩	٢٫٤٥٨	٣٫٢٧٧	٤٫٠٩٧	٤٫٩١٦	٥٫٧٣٦	٦٫٥٥٥	٧٫٣٧٤
٥٦٫٢٠	٤٣٫٨٠	٠٫٨٢٢	١٫٦٤٤	٢٫٤٦٦	٣٫٢٨٨	٤٫١١٠	٤٫٩٣٢	٥٫٧٥٤	٦٫٥٧٦	٧٫٣٩٨
٥٦٫١٠	٤٣٫٩٠	٠٫٨٢٥	١٫٦٤٩	٢٫٤٧٤	٣٫٢٩٩	٤٫١٢٣	٤٫٩٤٨	٥٫٧٧٢	٦٫٥٩٧	٧٫٤٢٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		رأسيات اوفروق الارتفاعات								
٥٦٫٠٠	٤٤٫٠٠	٠٫٨٢٧	١٫٦٥٥	٢٫٤٨٢	٣٫٣٠٩	٤٫١٣٦	٤٫٩٦٤	٥٫٧٩١	٦٫٦١٨	٧٫٤٤٥
٥٥٫٩٠	٤٤٫١٠	٠٫٨٣٠	١٫٦٦٠	٢٫٤٩٠	٣٫٣٢٠	٤٫١٥٠	٤٫٩٨٠	٥٫٨٠٩	٦٫٦٣٩	٧٫٤٦٩
٥٥٫٨٠	٤٤٫٢٠	٠٫٨٣٣	١٫٦٦٥	٢٫٤٩٨	٣٫٣٣٠	٤٫١٦٣	٤٫٩٩٦	٥٫٨٢٨	٦٫٦٦٠	٧٫٤٩٣
٥٥٫٧٠	٤٤٫٣٠	٠٫٨٣٥	١٫٦٧٠	٢٫٥٠٦	٣٫٣٤١	٤٫١٧٦	٥٫٠١١	٥٫٨٤٧	٦٫٦٨٢	٧٫٥١٧
٥٥٫٦٠	٤٤٫٤٠	٠٫٨٣٨	١٫٦٧٦	٢٫٥١٤	٣٫٣٥٢	٤٫١٩٠	٥٫٠٢٧	٥٫٨٦٥	٦٫٧٠٣	٧٫٥٤١
٥٥٫٥٠	٤٤٫٥٠	٠٫٨٤١	١٫٦٨١	٢٫٥٢٢	٣٫٣٦٢	٤٫٢٠٣	٥٫٠٤٤	٥٫٨٨٤	٦٫٧٢٥	٧٫٥٦٥
٥٥٫٤٠	٤٤٫٦٠	٠٫٨٤٣	١٫٦٨٧	٢٫٥٣٠	٣٫٣٧٣	٤٫٢١٦	٥٫٠٦٠	٥٫٩٠٣	٦٫٧٤٦	٧٫٥٨٩
٥٥٫٣٠	٤٤٫٧٠	٠٫٨٤٦	١٫٦٩٢	٢٫٥٣٨	٣٫٣٨٤	٤٫٢٣٠	٥٫٠٧٦	٥٫٩٢٢	٦٫٧٦٨	٧٫٦١٤
٥٥٫٢٠	٤٤٫٨٠	٠٫٨٤٩	١٫٦٩٧	٢٫٥٤٦	٣٫٣٩٥	٤٫٢٤٣	٥٫٠٩٢	٥٫٩٤١	٦٫٧٨٩	٧٫٦٣٨
٥٥٫١٠	٤٤٫٩٠	٠٫٨٥١	١٫٧٠٣	٢٫٥٥٤	٣٫٤٠٥	٤٫٢٥٧	٥٫١٠٨	٥٫٩٦٠	٦٫٨١١	٧٫٦٦٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٥٥٫٠٠	٤٥٫٠٠	٠٫٨٥٤	١٫٧٠٨	٢٫٥٦٢	٣٫٤١٦	٤٫٢٧٠	٥٫١٢٤	٥٫٩٧٩	٦٫٨٣٣	٧٫٦٨٦
٥٤٫٩٠	٤٥٫١٠	٠٫٨٥٧	١٫٧١٤	٢٫٥٧٠	٣٫٤٢٧	٤٫٢٨٤	٥٫١٤١	٥٫٩٩٨	٦٫٨٥٤	٧٫٧١١
٥٤٫٨٠	٤٥٫٢٠	٠٫٨٦٠	١٫٧١٩	٢٫٥٧٩	٣٫٤٣٨	٤٫٢٩٨	٥٫١٥٧	٦٫٠١٧	٦٫٨٧٦	٧٫٧٣٦
٥٤٫٧٠	٤٥٫٣٠	٠٫٨٦٢	١٫٧٢٥	٢٫٥٨٧	٣٫٤٤٩	٤٫٣١١	٥٫١٧٤	٦٫٠٣٦	٦٫٨٩٨	٧٫٧٦٠
٥٤٫٦٠	٤٥٫٤٠	٠٫٨٦٥	١٫٧٣٠	٢٫٥٩٥	٣٫٤٦٠	٤٫٣٢٥	٥٫١٩٠	٦٫٠٥٥	٦٫٩٢٠	٧٫٧٨٥
٥٤٫٥٠	٤٥٫٥٠	٠٫٨٦٨	١٫٧٣٦	٢٫٦٠٣	٣٫٤٧١	٤٫٣٣٩	٥٫٢٠٧	٦٫٠٧٤	٦٫٩٤٢	٧٫٨١٠
٥٤٫٤٠	٤٥٫٦٠	٠٫٨٧١	١٫٧٤١	٢٫٦١٢	٣٫٤٨٢	٤٫٣٥٣	٥٫٢٢٣	٦٫٠٩٤	٦٫٩٦٤	٧٫٨٣٥
٥٤٫٣٠	٤٥٫٧٠	٠٫٨٧٣	١٫٧٤٧	٢٫٦٢٠	٣٫٤٩٣	٤٫٣٦٦	٥٫٢٤٠	٦٫١١٣	٦٫٩٨٦	٧٫٨٦٠
٥٤٫٢٠	٤٥٫٨٠	٠٫٨٧٦	١٫٧٥٢	٢٫٦٢٨	٣٫٥٠٤	٤٫٣٨٠	٥٫٢٥٦	٦٫١٣٢	٧٫٠٠٨	٧٫٨٨٤
٥٤٫١٠	٤٥٫٩٠	٠٫٨٧٩	١٫٧٥٨	٢٫٦٣٧	٣٫٥١٥	٤٫٣٩٤	٥٫٢٧٣	٦٫١٥٣	٧٫٠٣١	٧٫٩٠٩

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٥٤٫٠٠	٤٦٫٠٠	٠٫٨٨٢	١٫٧٦٣	٢٫٦٤٥	٣٫٥٢٧	٤٫٤٠٨	٥٫٢٩٠	٦٫١٧١	٧٫٠٥٣	٧٫٩٣٥
٥٣٫٩٠	٤٦٫١٠	٠٫٨٨٤	١٫٧٦٩	٢٫٦٥٣	٣٫٥٣٨	٤٫٤٢٢	٥٫٣٠٦	٦٫١٩١	٧٫٠٧٥	٧٫٩٦٠
٥٣٫٨٠	٤٦٫٢٠	٠٫٨٨٧	١٫٧٧٤	٢٫٦٦٢	٣٫٥٤٩	٤٫٤٣٦	٥٫٣٢٣	٦٫٢١١	٧٫٠٩٨	٧٫٩٨٥
٥٣٫٧٠	٤٦٫٣٠	٠٫٨٩٠	١٫٧٨٠	٢٫٦٧٠	٣٫٥٦٠	٤٫٤٥٠	٥٫٣٤٠	٦٫٢٣٠	٧٫١٢٠	٨٫٠١٠
٥٣٫٦٠	٤٦٫٤٠	٠٫٨٩٣	١٫٧٨٦	٢٫٦٧٩	٣٫٥٧١	٤٫٤٦٤	٥٫٣٥٧	٦٫٢٥٠	٧٫١٤٣	٨٫٠٣٠
٥٣٫٥٠	٤٦٫٥٠	٠٫٨٩٦	١٫٧٩١	٢٫٦٨٧	٣٫٥٨٣	٤٫٤٧٨	٥٫٣٧٤	٦٫٢٧٠	٧٫١٦٥	٨٫٠٦١
٥٣٫٤٠	٤٦٫٦٠	٠٫٨٩٩	١٫٧٩٧	٢٫٦٩٦	٣٫٥٩٤	٤٫٤٩٣	٥٫٣٩١	٦٫٢٩٠	٧٫١٨٨	٨٫٠٨٧
٥٣٫٣٠	٤٦٫٧٠	٠٫٩٠١	١٫٨٠٣	٢٫٧٠٤	٣٫٦٠٥	٤٫٥٠٧	٥٫٤٠٨	٦٫٣٠٩	٧٫٢١١	٨٫١١٢
٥٣٫٢٠	٤٦٫٨٠	٠٫٩٠٤	١٫٨٠٨	٢٫٧١٣	٣٫٦١٧	٤٫٥٢١	٥٫٤٢٥	٦٫٣٢٩	٧٫٢٣٤	٨٫١٣٨
٥٣٫١٠	٤٦٫٩٠	٠٫٩٠٧	١٫٨١٤	٢٫٧٢١	٣٫٦٢٨	٤٫٥٣٥	٥٫٤٤٢	٦٫٣٤٩	٧٫٢٥٦	٨٫١٦٤

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا مستكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٥٣٫٠٠	٤٧٫٠٠	٠٫٩١٠	١٫٨٢٠	٢٫٧٣٠	٣٫٦٤٠	٤٫٥٥٠	٥٫٤٦٠	٦٫٣٧٠	٧٫٢٧٩	٨٫١٨٩
٥٢٫٩٠	٤٧٫١٠	٠٫٩١٣	١٫٨٢٦	٢٫٧٣٨	٣٫٦٥١	٤٫٥٦٤	٥٫٤٧٧	٦٫٣٩٠	٧٫٣٠٢	٨٫٢١٥
٥٢٫٨٠	٤٧٫٢٠	٠٫٩١٦	١٫٨٣١	٢٫٧٤٧	٣٫٦٦٣	٤٫٥٧٨	٥٫٤٩١	٦٫٤١٠	٧٫٣٢٦	٨٫٢٤١
٥٢٫٧٠	٤٧٫٣٠	٠٫٩١٩	١٫٨٣٧	٢٫٧٥٦	٣٫٦٧٤	٤٫٥٩٣	٥٫٥١١	٦٫٤٣٠	٧٫٣٤٩	٨٫٢٦٧
٥٢٫٦٠	٤٧٫٤٠	٠٫٩٢٢	١٫٨٤٣	٢٫٧٦٤	٣٫٦٨٦	٤٫٦٠٧	٥٫٥٢٩	٦٫٤٥٠	٧٫٣٧٢	٨٫٢٥٢
٥٢٫٥٠	٤٧٫٥٠	٠٫٩٢٤	١٫٨٤٩	٢٫٧٧٣	٣٫٦٩٨	٤٫٦٢٢	٥٫٥٤٦	٦٫٤٧١	٧٫٣٩٥	٨٫٣٢٠
٥٢٫٤٠	٤٧٫٦٠	٠٫٩٢٧	١٫٨٥٥	٢٫٧٨٢	٣٫٧٠٩	٤٫٦٣٧	٥٫٥٦٤	٦٫٤٩١	٧٫٤١٨	٨٫٣٤٦
٥٢٫٣٠	٤٧٫٧٠	٠٫٩٣٠	١٫٨٦١	٢٫٧٩١	٣٫٧٢١	٤٫٦٥١	٥٫٥٨١	٦٫٥١٢	٧٫٤٤٢	٨٫٣٧٢
٥٢٫٢٠	٤٧٫٨٠	٠٫٩٣٣	١٫٨٦٦	٢٫٨٠٠	٣٫٧٣٣	٤٫٦٦٦	٥٫٥٩٩	٦٫٥٣٢	٧٫٤٦٥	٨٫٣٩٩
٥٢٫١٠	٤٧٫٩٠	٠٫٩٣٦	١٫٨٧٢	٢٫٨٠٨	٣٫٧٤٤	٤٫٦٨١	٥٫٦١٧	٦٫٥٥٣	٧٫٤٨٩	٨٫٤٢٥

تابع ما قبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		قواعد افقية								
		رأسيات او فروق الارتفاعات								
٥٢ر٠٠	٤٨ر٠٠	٠ر٩٣٩	١ر٨٧٨	٢ر٨١٧	٣ر٧٥٦	٤ر٦٩٥	٥ر٦٣٤	٦ر٥٧٣	٧ر٥١٣	٨ر٤٥٢
٥١ر٩٠	٤٨ر١٠	٠ر٩٤٢	١ر٨٨٤	٢ر٨٢٦	٣ر٧٦٨	٤ر٧١٠	٥ر٦٥٢	٦ر٥٩٤	٧ر٥٣٦	٨ر٤٧٨
٥١ر٨٠	٤٨ر٢٠	٠ر٩٤٥	١ر٨٩٠	٢ر٨٣٥	٣ر٧٨٠	٤ر٧٢٥	٥ر٦٧٠	٦ر٦١٥	٧ر٥٦٠	٨ر٥٠٥
٥١ر٧٠	٤٨ر٣٠	٠ر٩٤٨	١ر٨٩٦	٢ر٨٤٤	٣ر٧٩٢	٤ر٧٤٠	٥ر٦٨٨	٦ر٦٣٦	٧ر٥٨٤	٨ر٥٣٢
٥١ر٦٠	٤٨ر٤٠	٠ر٩٥١	١ر٩٠٢	٢ر٨٥٣	٣ر٨٠٤	٤ر٧٥٥	٥ر٧٠٦	٦ر٦٥٧	٧ر٦٠٨	٨ر٥٥١
٥١ر٥٠	٤٨ر٥٠	٠ر٩٥٤	١ر٩٠٨	٢ر٨٦٢	٣ر٨١٦	٤ر٧٧٠	٥ر٧٢٤	٦ر٦٧٨	٧ر٦٣٢	٨ر٥٨٦
٥١ر٤٠	٤٨ر٦٠	٠ر٩٥٧	١ر٩١٤	٢ر٨٧[illegible]	٣ر٨٢٨	٤ر٧٨٥	٥ر٧٤٢	٦ر٦٩٩	٧ر٦٥٦	٨ر٦١٣
٥١ر٣٠	٤٨ر٧٠	٠ر٩٦٠	١ر٩٢٠	٢ر٨٨٠	٣ر٨٤٠	٤ر٨٠٠	٥ر٧٦٠	٦ر٧٢٠	٧ر٦٨٠	٨ر٦٤٠
٥١ر٢٠	٤٨ر٨٠	٠ر٩٦٣	١ر٩٢٦	٢ر٨٨٩	٣ر٨٥٢	٤ر٨١٥	٥ر٧٧٨	٦ر٧٤١	٧ر٧٠٤	٨ر٦٦٧
٥١ر١٠	٤٨ر٩٠	٠ر٩٦٦	١ر٩٣٢	٢ر٨٩٨	٣ر٨٦٤	٤ر٨٣٠	٥ر٧٩٦	٦ر٧٦٢	٧ر٧٢٨	٨ر٦٩٤

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات او فروق الارتفاعات								
٥١٫٠٠	٤٩٫٠٠	٠٫٩٦٩	١٫٩٣٨	٢٫٩٠٧	٣٫٨٧٦	٤٫٨٤٥	٥٫٨١٤	٦٫٧٨٤	٧٫٧٥٣	٨٫٧٢٢
٥٠٫٩٠	٤٩٫١٠	٠٫٩٧٢	١٫٩٤٤	٢٫٩١٦	٣٫٨٨٨	٤٫٨٦١	٥٫٨٣٣	٦٫٨٠٥	٧٫٧٧٧	٨٫٧٤٩
٥٠٫٨٠	٤٩٫٢٠	٠٫٩٧٥	١٫٩٥٠	٢٫٩٢٥	٣٫٩٠٠	٤٫٨٧٦	٥٫٨٥١	٦٫٨٢٦	٧٫٨٠١	٨٫٧٧٧
٥٠٫٧٠	٤٩٫٣٠	٠٫٩٧٨	١٫٩٥٧	٢٫٩٣٥	٣٫٩١٣	٤٫٨٩١	٥٫٨٧٠	٦٫٨٤٨	٧٫٨٢٦	٨٫٨٠٤
٥٠٫٦٠	٤٩٫٤٠	٠٫٩٨١	١٫٩٦٣	٢٫٩٤٤	٣٫٩٢٥	٤٫٩٠٧	٥٫٨٨٨	٦٫٨٦٩	٧٫٨٥١	٨٫٨٣٢
٥٠٫٥٠	٤٩٫٥٠	٠٫٩٨٤	١٫٩٦٩	٢٫٩٥٣	٣٫٩٣٨	٤٫٩٢٢	٥٫٩٠٧	٦٫٨٩١	٧٫٨٧٥	٨٫٨٦٠
٥٠٫٤٠	٤٩٫٦٠	٠٫٩٨٨	١٫٩٧٥	٢٫٩٦٣	٣٫٩٥٠	٤٫٩٣٨	٥٫٩٢٥	٦٫٩١٣	٧٫٩٠٠	٨٫٨٨٨
٥٠٫٣٠	٤٩٫٧٠	٠٫٩٩١	١٫٩٨١	٢٫٩٧٢	٣٫٩٦٣	٤٫٩٥٣	٥٫٩٤٤	٦٫٩٣٤	٧٫٩٢٥	٨٫٩١٦
٥٠٫٢٠	٤٩٫٨٠	٠٫٩٩٤	١٫٩٨٨	٢٫٩٨١	٣٫٩٧٥	٤٫٩٦٩	٥٫٩٦٣	٦٫٩٥٦	٧٫٩٥٠	٨٫٩٤٤
٥٠٫١٠	٤٩٫٩٠	٠٫٩٩٧	١٫٩٩٤	٢٫٩٩١	٣٫٩٨٧	٤٫٩٨٤	٥٫٩٨١	٦٫٩٧٨	٧٫٩٧٥	٨٫٩٧٢

تابع ماقبله من الجدول الثالث

ابعاد سمتية	زوايا متكونة مع الافق	قواعد افقية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		راسيات اوفروق الارتفاعات								
٥٠ر٠٠	٥٠ر٠٠	١ر٠٠٠	٢ر٠٠٠	٣ر٠٠٠	٤ر٠٠٠	٥ر٠٠٠	٦ر٠٠٠	٧ر٠٠٠	٨ر٠٠٠	٩ر٠٠٠
٤٩ر٩٠	٥٠ر١٠	١ر٠٠٣	٢ر٠٠٦	٣ر٠٠٩	٤ر٠١٣	٥ر٠١٦	٦ر٠١٩	٧ر٠٢٢	٨ر٠٢٥	٩ر٠٢٨
٤٩ر٨٠	٥٠ر٢٠	١ر٠٠٦	٢ر٠١٣	٣ر٠١٩	٤ر٠٢٥	٥ر٠٣٢	٦ر٠٣٨	٧ر٠٤٤	٨ر٠٥٠	٩ر٠٥٧
٤٩ر٧٠	٥٠ر٣٠	١ر٠٠٩	٢ر٠١٩	٣ر٠٢٨	٤ر٠٣٨	٥ر٠٤٧	٦ر٠٥٧	٧ر٠٦٦	٨ر٠٧٦	٩ر٠٨٥
٤٩ر٦٠	٥٠ر٤٠	١ر٠١٣	٢ر٠٢٥	٣ر٠٣٨	٤ر٠٥١	٥ر٠٦٣	٦ر٠٧٦	٧ر٠٨٩	٨ر١٠١	٩ر١١٤
٤٩ر٥٠	٥٠ر٥٠	١ر٠١٦	٢ر٠٣٢	٣ر٠٤٨	٤ر٠٦٣	٥ر٠٧٩	٦ر٠٩٥	٧ر١١١	٨ر١٢٧	٩ر١٤٢
٤٩ر٤٠	٥٠ر٦٠	١ر٠١٩	٢ر٠٣٨	٣ر٠٥٧	٤ر٠٧٦	٥ر٠٩٥	٦ر١١٤	٧ر١٣٣	٨ر١٥٢	٩ر١٧١
٤٩ر٣٠	٥٠ر٧٠	١ر٠٢٢	٢ر٠٤٤	٣ر٠٦٧	٤ر٠٨٩	٥ر١١١	٦ر١٣٣	٧ر١٥٦	٨ر١٧٨	٩ر٢٠٠
٤٩ر٢٠	٥٠ر٨٠	١ر٠٢٥	٢ر٠٥١	٣ر٠٧٦	٤ر١٠٢	٥ر١٢٧	٦ر١٥٣	٧ر١٧٨	٨ر٢٠٤	٩ر٢٢٩
٤٩ر١٠	٥٠ر٩٠	١ر٠٢٩	٢ر٠٥٧	٣ر٠٨٦	٤ر١١٥	٥ر١٤٣	٦ر١٧٢	٧ر٢٠١	٨ر٢٢٩	٩ر٢٥٨

الجدول الرابع

لما كانت العمليات الطبوغرافية لكل تلميذ لا تحتوى الا على مسافة ضيقة من الارض جرت العادة بأنه لا يلتفت فى حسابات العمليات التوازنية الى كرية الارض ولا الى انكسار الاشعة ومع ذلك اذا أريد اجراء العملية على اضلاع كبيرة مقيسة مع كمال الضبط والدقة فى تقدير فروق التوازن يلزم اعتماد ذلك فى الحسابات وهذا الغرض لا يسهل الوصول اليه الا بواسطة الجدول الرابع المركب من جزئين أحدهما منسوب لتصحيح كرية الارض وهو موجب وثانيهما منسوب لتصحيح الانكسار وهو سالب وقد حسب هذا التصحيح الاخير فى هذا الفرض وهو أن زاوية الانكسار المتوسط تساوى $\frac{٨}{١٠٠}$ من الزاوية الحادثة بين الخطين الرأسيين القائمين على نهاية البعد المفروض (بفرض أن نصف قطر الارض المتوسط يساوى م ٦٣٦٦١٩٨)

وهذا الجدول وان كان بسيط الاستعمال الا انه فى الحقيقة يرى به بالنسبة لبعد كالبعد م ٤٨٠٠ مثلا أن ارتفاع سطح التوازن الظاهر يساوى ١,٨٠٩٦ وأن الانخفاض الحادث من الانكسار يكون بالنسبة الى هذا البعد مساويا ٠,٢٨٩٥ ويشاهد فى خانة الفروق أن الفرق المطلوب

يساوى ١ر٥٢٠٠٠ م

واذا أريد الحصول على ارتفاع سطح التوازن الظاهر بالنسبة للابعاد التى لا توجد فى الجدول أمكن التوصل الى ذلك بالقانون $ب ه = \frac{ا ب^{٢}}{٢ ج ه}$ الذى يشاهد به أن ب ه يدل على ارتفاع سطح التوازن الظاهر و ا ب يدل على بعد نقطتى التوازن و ج ه على نصف قطر الأرض

وأما الانخفاض الناشئ عن الانكسار فانه يتحصل بواسطة ضرب ارتفاع سطح التوازن الظاهر فى العدد الثابت ٠ر١٦

الجدول الرابع

هذا الجدول يتضمن بيان ارتفاعات سطح التوازن الظاهر عن سطح التوازن الحقيقى والانخفاضات الناشئة عن الانكسار

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
٠١٠٠	٠٫٠٠٠٨	٠٫٠٠٠١	٠٫٠٠٠٧	٣٢٠٠	٠٫٨٠٤٢	٠٫١٢٨٧	٠٫٦٧٥٦
٠٥٠٠	٠٫٠١٩٦	٠٫٠٠٣١	٠٫٠١٦٥	٣٣٠٠	٠٫٨٥٥٣	٠٫١٣٦٨	٠٫٧١٨٤
٠٦٠٠	٠٫٠٢٨٣	٠٫٠٠٤٥	٠٫٠٢٣٧	٣٤٠٠	٠٫٩٠٧٩	٠٫١٤٥٣	٠٫٧٦٢٦
٠٧٠٠	٠٫٠٣٨٥	٠٫٠٠٦٢	٠٫٠٣٢٣	٣٥٠٠	٠٫٩٦٢١	٠٫١٥٣٩	٠٫٨٠٨٢
٠٨٠٠	٠٫٠٥٠٣	٠٫٠٠٨٠	٠٫٠٤٢٢	٣٦٠٠	١٫٠١٧٩	٠٫١٦٢٩	٠٫٨٥٥٠
٠٩٠٠	٠٫٠٦٣٦	٠٫٠١٠٢	٠٫٠٥٣٤	٣٧٠٠	١٫٠٧٥٢	٠٫١٧٢٠	٠٫٩٠٣٢
١٠٠٠	٠٫٠٧٨٥	٠٫٠١٢٦	٠٫٠٦٦٠	٣٨٠٠	١٫١٣١٤	٠٫١٨١٥	٠٫٩٥٢٧

تابع ما قبله من الجدول الرابع

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
١١٠٠	٠،٠٩٥٠	٠،٠١٥٢	٠،٠٧٩٨	٣٩٠٠	١،١٩٤٦	٠،١٩١١	١،٠٠٣٥
١٢٠٠	٠،١١٣١	٠،٠١٨١	٠،٠٩٥٠	٤٠٠٠	١،٢٥٦٦	٠،٢٠١١	١،٠٥٥٦
١٣٠٠	٠،١٣٢٧	٠،٠٢١٢	٠،١١١٥	٤١٠٠	١،٣٢٠٢	٠،٢١١٢	١،١٠٩٠
١٤٠٠	٠،١٥٣٩	٠،٠٢٤٦	٠،١٢٩٣	٤٢٠٠	١،٣٨٥٤	٠،٢٢١٧	١،١٦٣٨
١٥٠٠	٠،١٧٦٧	٠،٠٢٨٣	٠،١٤٨٤	٤٣٠٠	١،٤٥٢٢	٠،٢٣٢٣	١،٢١٩٩
١٦٠٠	٠،٢٠١١	٠،٠٣٢٢	٠،١٦٨٩	٤٤٠٠	١،٥٢٠٥	٠،٢٤٣٣	١،٢٧٧٢
١٧٠٠	٠،٢٢٧٠	٠،٠٣٦٣	٠،١٩٠٧	٤٥٠٠	١،٥٩٠٤	٠،٢٥٤٥	١،٣٣٦٠

تابع ما قبله من الجدول الرابع

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
١٨٠٠	٠٫٢٥٤٥	٠٫٠٤٠٧	٠٫٢١٣٧	٤٦٠٠	١٫٦٦١٩	٠٫٢٦٥٩	١٫٣٩٦٠
١٩٠٠	٠٫٢٨٣٥	٠٫٠٤٥٤	٠٫٢٣٨٢	٤٧٠٠	١٫٧٣٤٩	٠٫٢٧٧٦	١٫٤٥٧٣
٢٠٠٠	٠٫٣١٤٢	٠٫٠٥٠٣	٠٫٢٦٣٩	٤٨٠٠	١٫٨٠٩٦	٠٫٢٨٩٥	١٫٥٢٠٠
٢١٠٠	٠٫٣٤٦٤	٠٫٠٥٥٤	٠٫٢٩٠٩	٤٩٠٠	١٫٨٨٥٧	٠٫٣٠١٧	١٫٥٨٤٠
٢٢٠٠	٠٫٣٨٠١	٠٫٠٦٠٨	٠٫٣١٩٣	٥٠٠٠	١٫٩٦٣٥	٠٫٣١٤٢	١٫٦٤٩٣
٢٣٠٠	٠٫٤١٥٥	٠٫٠٦٦٥	٠٫٣٤٩٠	٥١٠٠	٢٫٠٤٢٨	٠٫٣٢٦٨	١٫٧١٦٠
٢٤٠٠	٠٫٤٥٢٤	٠٫٠٧٣٤	٠٫٣١٠٠	٥٢٠٠	٢٫١٢٣٧	٠٫٣٣٩٨	١٫٧٨٣٩

تابع ماقبله من الجدول الرابع

أبعاد مقدرة بالأمتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	أبعاد مقدرة بالأمتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
٢٥٠٠	٠٫٤٩٠٩	٠٫٠٧٨٥	٠٫٤١٢٣	٥٣٠٠	٢٫٢٠٦٣	٠٫٣٥٣٠	١٫٨٥٢٢
٢٦٠٠	٠٫٥٣٠٩	٠٫٠٨٤٩	٠٫٤١٦٠	٥٤٠٠	٢٫٢٩٠٢	٠٫٣٦٦٤	١٫٩٢٣٨
٢٧٠٠	٠٫٥٧٢٦	٠٫٠٩١٦	٠٫٤٨٠٩	٥٥٠٠	٢٫٣٧٥٨	٠٫٣٨٠١	١٫٩٩٥٧
٢٨٠٠	٠٫٦١٥٧	٠٫٠٩٨٥	٠٫٥١٧٢	٥٦٠٠	٢٫٤٦٣٠	٠٫٣٩٤١	٢٫٠٦٨٩
٢٩٠٠	٠٫٦٦٠٥	٠٫١٠٥٧	٠٫٥٥٤٨	٥٧٠٠	٢٫٥٥١٨	٠٫٤٠٨٣	٢٫١٤٣٥
٣٠٠٠	٠٫٧٠٦٩	٠٫١١٣١	٠٫٥٩٣٨	٥٨٠٠	٢٫٦٤٢١	٠٫٤٢٢٧	٢٫٢١٩٣
٣١٠٠	٠٫٧٥٤٨	٠٫١٢٠٨	٠٫٦٣٠٤	٥٩٠٠	٢٫٧٣٤٠	٠٫٤٣٧٤	٢٫٢٩٦٥

تابع ما قبله من الجدول الرابع

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهري عن سطح التوازن الحقيقي على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
٦٠٠٠	٢٫٨٢٧٤	٠٫٤٥٢٤	٢٫٣٧٥٠	٨١٠٠	٥٫١٥٣٠	٠٫٨٢٤٥	٤٫٣٢٨٥
٦١٠٠	٢٫٩٢٢٥	٠٫٤٦٧٦	٢٫٤٥٤٩	٨٢٠٠	٥٫٢٨١٠	٠٫٨٤٥٠	٤٫٤٣٦٠
٦٢٠٠	٣٫٠١٩١	٠٫٤٨٢٠	٢٫٥٣٦٠	٨٣٠٠	٥٫٤١٠٦	٠٫٨٦٥٧	٤٫٥٤٤٩
٦٣٠٠	٣٫١١٧٢	٠٫٤٩٨٨	٢٫٦١٨٥	٨٤٠٠	٥٫٥٤١٨	٠٫٨٨٦٧	٤٫٦٥٥١
٦٤٠٠	٣٫٢١٧٠	٠٫٥١٤٧	٢٫٧٠٢٣	٨٥٠٠	٥٫٦٧٤٥	٠٫٩٠٧٩	٤٫٧٦٦٦
٦٥٠٠	٣٫٣١٨٣	٠٫٥٣٠٩	٢٫٧٨٧٤	٨٦٠٠	٥٫٨٠٨٨	٠٫٩٢٩٤	٤٫٨٧٩٤
٦٦٠٠	٣٫٤٢١٢	٠٫٥٤٧٤	٢٫٨٧٣٨	٨٧٠٠	٥٫٩٤٤٧	٠٫٩٥١١	٤٫٩٩٥٥

تابع ما قبله من الجدول الرابع

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
٦٧٠٠	٣٫٥٢٥٦	٠٫٥٦٤١	٢٫٩٦١٥	٨٨٠٠	٦٫٠٨٢١	٠٫٩٧٣١	٥٫١٠٩٠
٦٨٠٠	٣٫٦٣١٧	٠٫٥٨١١	٣٫٠٥٠٦	٨٩٠٠	٦٫٢٢١١	٠٫٩٩٥٤	٥٫٢٢٥١
٦٩٠٠	٣٫٧٣٩٣	٠٫٥٩٨٣	٣٫١٤١٠	٩٠٠٠	٦٫٣٦١٧	١٫٠١٧٩	٥٫٣٤٣٨
٧٠٠٠	٣٫٨٤٨٤	٠٫٦١٥٧	٣٫٢٣٢٧	٩١٠٠	٦٫٥٠٣٩	١٫٠٤٠٦	٥٫٤١٢٣
٧١٠٠	٣٫٩٥٩٢	٠٫٦٣٣٥	٣٫٣٢٥٧	٩٢٠٠	٦٫٦٤٧٦	١٫٠٦٣١	٥٫٥٨٤٠
٧٢٠٠	٤٫٠٧١٥	٠٫٦٥١٤	٣٫٤٢٠١	٩٣٠٠	٦٫٧٩٢٩	١٫٠٨٦٩	٥٫٧٠٦٠
٧٣٠٠	٤٫١٨٥٤	٠٫٦٦٩٧	٣٫٥١٥٧	٩٤٠٠	٦٫٩٣٩٨	١٫١١٠٢	٥٫٨٢٩٤

تابع ما قبله من الجدول الرابع

ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى على الانخفاض الناشئ عن الانكسار	ابعاد مقدرة بالامتار	ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى	الانخفاض الناشئ عن الانكسار	زيادة ارتفاع سطح التوازن الظاهرى عن سطح التوازن الحقيقى على الانخفاض الناشئ عن الانكسار
٧٤٠٠	٤٫٣٠٠٨	٠٫٦٨٨١	٣٫٦١٢٧	٩٥٠٠	٧٫٠٨٨٢	١٫١٣٤١	٥٫٩٥٤١
٧٥٠٠	٤٫٤١٧٩	٠٫٧٠٦٩	٣٫٧١١٠	٩٦٠٠	٧٫٢٣٨٢	١٫١٥٨١	٦٫٠٨٠١
٧٦٠٠	٤٫٥٣٦٥	٠٫٧٢٥٨	٣٫٨١٠٦	٩٧٠٠	٧٫٣٨٩٨	١٫١٨٢٤	٦٫٢٠٧٤
٧٧٠٠	٤٫٦٥٦٦	٠٫٧٤٥١	٣٫٩١١٦	٩٨٠٠	٧٫٥٤٣٠	١٫٢٠٦٩	٦٫٣٣٦١
٧٨٠٠	٤٫٧٧٨٤	٠٫٧٦٤٥	٤٫٠١٣٨	٩٩٠٠	٧٫٦٩٧٧	١٫٢٣١٦	٦٫٤٦٦١
٧٩٠٠	٤٫٩٠١٧	٠٫٧٨٤٣	٤٫١١٧٤	١٠٠٠٠	٧٫٨٥٤٠	١٫٢٥٦٦	٦٫٥٩٧٣
٨٠٠٠	٥٫٠٢٦٥	٠٫٨٠٤٢	٤٫٢٢٢٣				

الجدول الخامس

يمكن فى بعض الاحوال أن تحسب مع الفائدة بطريق التقريب على الارض مباشرة فروق سطح التوازن غير أنه لاينبغى فى ذلك اعتماد الطرف الثانى من القانون الذى يؤول الى ى ان = ك ظا ا والجدول الاتى الذى يمكن وضعه بالتدقيق على مربع من الورق صغير الابعاد هو الذى يعلم منه مقدار الظل بالنسبة لنصف قطر مساو للواحد فيكون ى ان عبارة عن نتيجة عملية ضرب رقمية

الجدول الخامس

	٠°	١°	٢°	٣°	٤°	٥°	٦°	٧°	٨°	٩°
٠′	٠ر٠٠٠٠	٠ر٠١٥٧	٠ر٠٣١٤	٠ر٠٤٧٢	٠ر٠٦٢٩	٠ر٠٧٨٧	٠ر٠٩٤٥	٠ر١١٠٤	٠ر١٢٦٣	٠ر١٤٢٣
٥′	٠ر٠٠٠٨	٠ر٠١٦٤	٠ر٠٣٢٢	٠ر٠٤٧٩	٠ر٠٦٣٧	٠ر٠٧٩٥	٠ر٠٩٥٣	٠ر١١١٢	٠ر١٢٧١	٠ر١٤٣٢
١٠′	٠ر٠٠١٥	٠ر٠١٧٢	٠ر٠٣٣٠	٠ر٠٤٨٧	٠ر٠٦٤٥	٠ر٠٨٠٣	٠ر٠٩٦١	٠ر١١٢٠	٠ر١٢٧٩	٠ر١٤٤٠
١٥′	٠ر٠٠٢٣	٠ر٠١٨٠	٠ر٠٣٣٨	٠ر٠٤٩٥	٠ر٠٦٥٣	٠ر٠٨١١	٠ر٠٩٦٩	٠ر١١٢٨	٠ر١٢٨٧	٠ر١٤٤٨
٢٠′	٠ر٠٠٣١	٠ر٠١٨٨	٠ر٠٣٤٦	٠ر٠٥٠٣	٠ر٠٦٦١	٠ر٠٨١٩	٠ر٠٩٧٧	٠ر١١٣٦	٠ر١٢٩٥	٠ر١٤٥٦
٢٥′	٠ر٠٠٣٩	٠ر٠١٩٦	٠ر٠٣٥٤	٠ر٠٥١١	٠ر٠٦٦٩	٠ر٠٨٢٧	٠ر٠٩٨٥	٠ر١١٤٤	٠ر١٣٠٣	٠ر١٤٦٤
٣٠′	٠ر٠٠٤٧	٠ر٠٢٠٤	٠ر٠٣٦١	٠ر٠٥١٨	٠ر٠٦٧٦	٠ر٠٨٣٤	٠ر٠٩٩٣	٠ر١١٥٢	٠ر١٣١١	٠ر١٤٧٢
٣٥′	٠ر٠٠٥٥	٠ر٠٢١٢	٠ر٠٣٦٩	٠ر٠٥٢٦	٠ر٠٦٨٤	٠ر٠٨٤٢	٠ر١٠٠١	٠ر١١٦٠	٠ر١٣١٩	٠ر١٤٨٠
٤٠′	٠ر٠٠٦٣	٠ر٠٢٢٠	٠ر٠٣٧٧	٠ر٠٥٣٤	٠ر٠٦٩٠	٠ر٠٨٥٠	٠ر١٠٠٩	٠ر١١٦٨	٠ر١٣٢٧	٠ر١٤٨٨
٤٥′	٠ر٠٠٧١	٠ر٠٢٢٨	٠ر٠٣٨٥	٠ر٠٥٤٢	٠ر٠٧٠٠	٠ر٠٨٥٨	٠ر١٠١٧	٠ر١١٧٦	٠ر١٣٣٦	٠ر١٤٩٦

الجدول الخامس

	ء ٠	ء ١	ء ٢	ء ٣	ء ٤	٥	ء ٦	ء ٧	ء ٨	ء ٩
٥٠	٠ر٠٠٧٩	٠ر٠٢٣٦	٠ر٠٣٩٣	٠ر٠٥٥٠	٠ر٠٧٠٨	٠ر٠٨٦٦	٠ر١٠٢٥	٠ر١١٨٤	٠ر١٣٤٣	٠ر١٥٠٤
٥٥	٠ر٠٠٨٦	٠ر٠٢٤٣	٠ر٠٤٠٠	٠ر٠٥٥٨	٠ر٠٧١٦	٠ر٠٨٧٤	٠ر١٠٣٣	٠ر١١٩١	٠ر١٣٥١	٠ر١٥١٢
٦٠	٠ر٠٠٩٤	٠ر٠٢٥١	٠ر٠٤٠٨	٠ر٠٥٦٦	٠ر٠٧٢٤	٠ر٠٨٨٢	٠ر١٠٤١	٠ر١١٩٩	٠ر١٣٥٩	٠ر١٥٢٠
٦٥	٠ر٠١٠٢	٠ر٠٢٥٩	٠ر٠٤١٦	٠ر٠٥٧٤	٠ر٠٧٣٢	٠ر٠٨٩٠	٠ر١٠٤٩	٠ر١٢٠٧	٠ر١٣٦٧	٠ر١٥٢٨
٧٠	٠ر٠١١٠	٠ر٠٢٦٧	٠ر٠٤٢٤	٠ر٠٥٨٢	٠ر٠٧٤٠	٠ر٠٨٩٨	٠ر١٠٥٧	٠ر١٢١٥	٠ر١٣٧٥	٠ر١٥٣٦
٧٥	٠ر٠١١٨	٠ر٠٢٧٥	٠ر٠٤٣٢	٠ر٠٥٩٠	٠ر٠٧٤٨	٠ر٠٩٠٦	٠ر١٠٦٥	٠ر١٢٢٣	٠ر١٣٨٣	٠ر١٥٤٤
٨٠	٠ر٠١٢٥	٠ر٠٢٨٢	٠ر٠٤٤٠	٠ر٠٥٩٧	٠ر٠٧٥٥	٠ر٠٩١٤	٠ر١٠٧٢	٠ر١٢٣١	٠ر١٣٩١	٠ر١٥٥٢
٨٥	٠ر٠١٣٣	٠ر٠٢٩٠	٠ر٠٤٤٨	٠ر٠٦٠٥	٠ر٠٧٦٣	٠ر٠٩٢٢	٠ر١٠٨٠	٠ر١٢٣٩	٠ر١٣٩٩	٠ر١٥٦٠
٩٠	٠ر٠١٤١	٠ر٠٢٩٨	٠ر٠٤٥٦	٠ر٠٦١٣	٠ر٠٧٧١	٠ر٠٩٢٩	٠ر١٠٨٨	٠ر١٢٤٧	٠ر١٤٠٧	٠ر١٥٦٨
٩٥	٠ر٠١٤٩	٠ر٠٣٠٦	٠ر٠٤٦٤	٠ر٠٦٢١	٠ر٠٧٧٩	٠ر٠٩٣٧	٠ر١٠٩٦	٠ر١٢٥٥	٠ر١٤١٥	٠ر١٥٧٦

الجدول السادس

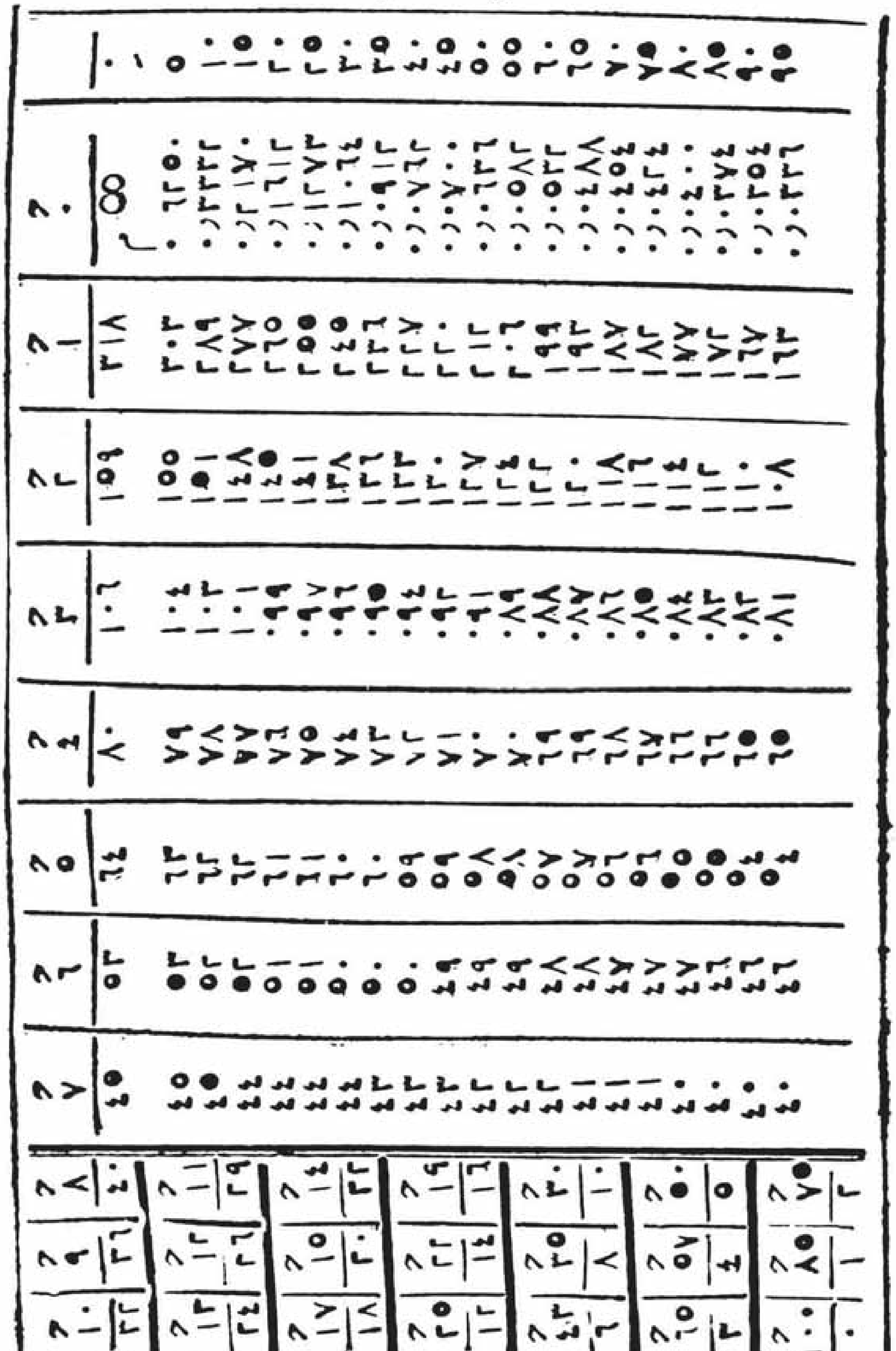
يعلم بهذا الجدول مواضع العبور من القطوع الافقية
وحيث ان النقط المعينة الارتفاعات تكون فى بعض الاحيان
نادرة الوجود على مستوى الخريطة بحيث لا يمكن الحصول
على الضبط المطلوب فى تخطيط المنحنيات التى عليها مدار
الضبط الكلى فى الارض المطلوب رسمها بالهاشورات
فمن الجيد دائما أن يضاف الى ذلك بعض قدود او قطاعات
عمودية تتعين بها مواضع العبور من القطوع الافقية وهذه
القدود تحصل بقياس ميل الارض على الافق فى الاتجاهات
التى يكون فيها الانحطاط عبارة عن تساوى مسافة من الارض
وانتظامها

والقانون الذى يعلم منه الضلع الافقى ك من الزاوية
القائمة من المثلث القائم الزاوية الذى فيه قد القطعة الارضية
عبارة عن وتر الزاوية القائمة من هذا المثلث والبعد ه عبارة
عن الضلع الثانى من هذه الزاوية القائمة هو

$$ك = \frac{ه}{ظا ا} \quad او \quad ك = ه \ ظتا ا$$

و ا هو فى هذا القانون عبارة عن زاوية الانحطاط او الميل
ويشاهد فى القانون المذكور أن مقدار ك آل الى
المقياس فيكون عبارة عن التباعد الواقع بين المنحنيات اذا كان
البعد

الابعد المذكور آل فى القانون السابق الى المقياس اعنى اذا استعوض هذا البعد بمقتضى الشروط المتفق عليها فى هذا القانون بالمقدار ٠ر٠٠٠٥ م وبهذا جرى العمل فى الجدول السادس الذى دليله ميل الارض المراد رسمها وتخطيطها ومن هذا الجدول يعلم فورا بالدسيمترات البعد الافقى لمساقط المنحنيات



الى ٥ مع أنه يلزم فى الحقيقة أن هذه النسبة لا تأخذ فى الزيادة الامن ٠ الى ($\sqrt{2}$ — ١)

وهذا القانون الموافق وان كان جعلنا اذا صادف موضع القبول والاستحسان لم يبق علينا الا مسئلة واحدة يجب ايضاحها وهى أنه يمكن الزيادة فى شدة اللون الحادث بواسطة الهاشورات وذلك بأن تقرب خطوطها الدقيقة من بعضها تقريبا كليا أو ترسم غليظة واستعمال هاتين الطريقتين معا وان كان نفعه ظاهرا الا انه يلزم معرفة الحد الذى يمتنع عنده استعمالهما معا واستعمال الخطوط الغليظة من الهاشورات وان كان ينشأ عنه تقوية تشكيل الارض وضبطه الا انه يتعب المطالع عند قراءته للتفاصيل الموجودة على مستوى الخريطة ولولا ذلك لكان استعمال آلة واحدة من آلات الميل كافيا لجميع المقاييس غير أنه بملاحظة ذلك فى هذا المقام يرى أن الهاشورات التى لا تمنع المطالع من قراءته التفاصيل المأخوذة بمقياس من المقاييس تتعبه عند قراءته لتلك التفاصيل المأخوذة بمقياس آخر اصغر منه فلذا انتهى بهم الحال الى أن اختاروا فى استعمالاتهم من آلات الميل آلات عديدة بقدر ما يوجد من المقاييس المستعملة عادة مع الاعتناء فى استعمال كل من هذه الآلات ببيان الميول أى الانحدارات المفروضة بالالوان

بالالوان الملائمة لها فى القانون المتقدم مع تدقيق خطوط الهاشورات وتقريبها من بعضها كلما صغر المقياس المستعمل فى الرسم

والجدول الآتى يشتمل على انموذجين من ذلك ولما كانت الميول اى الانحدارات المرسومة لا تعلم فى الرسم الا بواسطة تباعد المنحنيات عن بعضها كان لا يمكن معرفة اللون الملائم لتلك الا بمقارنة هذا التباعد مع التباعد المبين على آلة الميل وحينئذ ينبغى فى الرسم اعتبار الابعاد المتساوية

وقد كان من المفيد أن تلاحظ تلك الابعاد المتساوية فى جميع الاعمال المأخوذة بمقياس واحد لكن لما كان لا يتأتى ذلك دائما لزم أن نتوصل بالانموذج فى كل ميل الى تعيين طولين من الهاشورات المطابقة له على حسب استعمال بعد رسمى مقداره ١/٤ ملمتر أو ١/٢ ملمتر اى على حسب اخذنا أحد البعدين الحقيقيين لكل واحد من هذه المقاييس وهى

١/١٠٠٠٠ و ١/٢٠٠٠٠ و ١/٤٠٠٠٠ و ١/٨٠٠٠٠ بان نأخذ مثلا للمقياس ١/١٠٠٠٠ بعد ٢ر٥ م أو ٥ م وللمقياس ١/٢٠٠٠٠ بعد ٥ م أو ١٠ م وللمقياس ١/٤٠٠٠٠ بعد ١٠ م أو ٢٠ م وللمقياس ١/٨٠٠٠٠ بعد ٢٠ م أو ٨٠ م

هذا تنبيه يتعلق باستعمال آلات تدريج الميل المعدة لتقدير شدة الانحطاط أو الميل بالنسبة الى شدة اللون الحادث من الهاشورات

يلزم للحصول بالضبط على تأثيرات الضوء السمتى فى كل انحطاط أن يكون بين السواد والبياض الارتباط المعلوم من النسبة $\frac{١ - جتا ١}{جتا ١}$ التى يكون فيها ١ كناية عن زاوية الافق

ولا يعتبر من هذا القانون الا هذه القاعدة وهى أن الالوان تزيد فى الشدة مع الانحطاط * ثم انهم بحثوا بكيفيات مختلفة عن الطريقة التى يجب سلوكها فى عمل هذه الالوان

وقد دلت التجربة على أنه يمكن الوصول الى نتيجة محققة بواسطة رسم انحطاط وتلوينه بلون تكون فيه نسبة السواد الى البياض مساوية للكسر الذى يعلم منه هذا الانحطاط (وهو ظل الميل) مضروبا فى $\frac{٣}{٢}$ وحينئذ يتغير وضع القانون المضبوط كما يؤخذ ذلك من الفرض الاصلى ـ لكن النتائج المتحصلة فى نفس هذا الموضوع لها فائدة وهى كونها تابعة لطريقة واضحة جدا خصوصا فى الميول التى تقديرها من الفوائد المهمة فعلى ذلك يشاهد فى هذا الفرض أن نسبة السواد الى البياض تأخذ فى الازدياد من ٠ الى $\frac{٣}{٢}$ متى اخذ الانحطاط فيه من ج

جدول

اسماء الاشياء التي يلزم كتابتها	مقاييس			
	١ / ٥٠٠٠	١ / ١٠٠٠٠	١ / ٢٠٠٠٠	١ / ٤٠٠٠٠
ديورة	٠٣٢	١٥	١٢	١٠
اجران	٠٣٠	٢٥	٢٠	١٥
مجار لتوزيع المياه	٠١٥	١٨	١٤	١٠
اشجار معتبرة علامات	٠١٢	٠٨	٠٦	٠٥
خانات للمآكل والمشارب	٠١٥	١٠	١٠	٠٨
منافذ اودروب ومدقات	٠٢٤	١٥	١٢	١١
معديات	٠١٥	١٠	١٠	٠٨
موارد	١٢٠	٤٠	٣٥	٣٠
كثبان من الرمال كبيرة	٠٦٠	٢٥	٢٠	١٥
كثبان من الرمال صغيرة	٠٤٠	٢٠	١٥	١٢
بستيونات	٠٣٨	٠٠	٠٠	٠٠
معترك	٠١٨	١٢	٠٩	٠٧
سدود حابسة للمياه	٠٠٩	٠٦	٠٥	٠٠
بطريات	٠١٥	١٠	١٠	٠٨
غابات كبيرة	٠٧٥	٣٥	٢٥	٤٠
غابات معتادة	٠٦٠	٣٠	٢٢	١٨
غابات صغيرة	٠٤٠	٢٥	٢٠	١٥
غابات حسك وعوسج	٠٤٠	٢٠	٣٠	١٢

تابع ما قبله

اسماء الاشياء التي يراد كتابتها	مقاييس			
	١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
حدود وأطراف	١٢	١٠	١٠	٠٨
كفور	٧٠	٣٥	٢٥	٢٠
قرى	٧٠	٣٥	٢٥	٢٠
معامل الطوب	١٥	١٠	١٠	٠٨
اشجار الطرفاء وما شاكلها	٤٠	٢٥	٢٠	١٥
معسكرات	٤٠	٢٠	١٥	١٢
ترع كبيرة	٤٥	٣٠	٢٥	٢٠
ترع معتادة	٣٦	٢٠	١٨	١٥
رؤوس كبيرة	٧٥	٣٥	٣٠	٢٥
رؤوس معتادة	٦٠	٢٠	١٥	١٢
مفارق في الاجمات	١٥	١٠	١٠	٠٨
محاجر	٠٩	٠٨	٠٦	٠٥
قشلاقات	٢٠	٠٠	٠٠	٠٠
فوارس	٢٠	٠٠	٠٠	٠٠
كنائس صغيرة	١٥	١٠	١٠	٠٨
قصور للتحصن	٤٠	٢٠	١٥	١٢
قصور للنزهة	٣٠	١٥	١٢	١٠
قلوبات او عشش	١٢	٠٨	٠٦	٠٥

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التى يراد كتابتها	مقاييس			
	١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
جسور ذات مماشى	٣٠	١٨	٠١٥	١٢
سكك	١٨	١٥	٠١٢	١٠
مقابر	١٢	١٠	٠١٠	٠٨
خطوط الشتات	١٨	١٢	٠٠٩	٠٧
قلاع	٧٥	٣٥	٠٢٥	٢٠
دروب فى الجبال	٤٠	٢٥	٠٢٠	١٥
أمارات	٣٠	٢٠	٠١٥	١٢
قره قولات	١٢	٠٠	٠٠٠	٠٠
مايخص السواحل	٣٠	١٥	٠١٢	١٠
معابد	٣٠	١٥	٠١٢	١٠
علامات مشكلة بشكل صلبان	١٢	١٠	٠١٠	٠٨
جسور	٣٠	٢٠	٠١٨	١٢
تلال واكوام كبيرة	٧٥	٣٥	٠٣٠	٢٥
تلال واكوام صغيرة	٣٠	٢٠	٠١٥	١٢
هويسات	١٢	١٠	٠١٠	٠٨
مصبات نهر اونهير كبير		٣٥	٠٣٠	٢٥
مصبات نهير معتاد		١٨	٠١٥	١٢

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التي يراد كتابتها		مقاييس ١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
صوامع		٠١٥	١٠	١٠	٠٨
غدران	كبيرة	٠٧٥	٣٥	٣٠	٢٥
	متوسطة	٠٤٠	٢٠	١٨	١٥
	صغيرة	٠١٨	١٥	١٢	١٠
فبريقات		٠١٥	١٠	١٠	٠٠
ضياع		٠٦٠	٣٠	٢٥	٢٠
مساكن بالالتزامات والجفالك		٠١٨	١٠	١٠	٠٠
برك ماء		٠١٥	١٠	٠٧	٠٦
أنهر		٠٦٠	٣٠	٢٥	٢٠
اراض مسبخة ذات شقوق		٠١٢	١٠	١٠	٠٨
عيون		٠١٢	١٠	١٠	٠٨
اجمات	كبيرة	١٥٠	٦٠	٥٠	٣٥
	صغيرة	٠٧٥	٥٠	٤٠	٣٠
وجاقات ومسابك اى دكمخانات		٠٢١	١٠	١٠	٠٨

تابع ما قبله

أسماء الاشياء التي يراد كتابتها	مقاييس ١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
حصون	٠٦٩	٠٢٥	٢٠	١٥
خنادق	٠٠٩	٠٠٦	٠٥	٠٠
كوش لحرق الجير والجص	٠١٢	٠١٠	١٠	٠٨
مجامع الثلوج	٠٤٦	٠٢٠	١٥	١٢
ثوان صحراء	٠٠٩	٠٠٠	٠٠	٠٠
خلجان كبيرة	١٠٠	٠٦٠	٥٠	٤٥
خلجان متوسطة	٠٦٥	٠٤٠	٣٠	٢٥
خلجان معتادة	٠٤٠	٠٢٠	١٥	١٢
مخاضات	٠١٩	٠١٠	١٠	٠٨
عزب	٠٤٠	٠٢٠	١٥	١٢
جزائر في البحر كبيرة	٠٠٠	٠٦٠	٥٠	٤٥
جزائر في البحر متوسطة	٠٠٠	٠٤٥	٤٠	٣٥
جزائر في البحر صغيرة	٠٠٠	٠٢٠	١٥	١٢
جزائر في النهيرات	٠٤٠	٠٢٠	١٨	١٥
فيضان	٠٢٠	٠١٤	١٠	٠٨

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التي يراد كتابتها		مقاييس $\frac{١}{٥٠٠٠٠}$	$\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$	$\frac{١}{٢٠٠٠٠٠}$	$\frac{١}{٤٠٠٠٠٠}$
بحيرات	كبيرة	٩٠	٣٥	٣٠	٢٥
	متوسطة	٦٠	٣٠	٢٥	٢٠
	صغيرة في الجبال	١٨	١٥	١٢	١٠
اراض ذات عاقول وشوك	كبيرة	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥
	صغيرة	٣٠	٢٥	٢٠	١٥
معاكف من الوباء (وهي المعروفة بالاماكن المعدة للكورنتينة)		٣٠	٢٠	١٥	١٢
اماكن معروفة		٤٠	٢٠	١٥	١٢
منازل	منعزلة	١٥	١٠	١٠	٠٨
	خلوية	١٥	١٠	١٠	٠٨
معامل وكرخانات		١٢	١٠	١٠	٠٨
بطائح		٤٠	٢٥	٢٠	١٥
مواضع المعادن		١٥	١٠	١٠	٠٨
طواحين مائية وهوائية		١٢	١٠	١٠	٠٨
جبال صغيرة اورؤس جبال		٣٠	٢٠	١٨	١٥

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التى يراد كتابتها			مقاييس ١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
جبال	ذات سلاسل من الدرجة الاولى		٠٠	٦٠	٥٠	٤٠
	وذات سلاسل من الدرجة الثانية		٠٠	٥٠	٤٠	٣٠
	منعزلة	كبيرة	٦٠	٣٠	٢٥	٢٠
		صغيرة	٤٠	٢٠	١٨	١٥
جبخانات القصور المحصنة		كبيرة	٤٠	٢٥	٢٠	١٥
		صغيرة	٢٠	١٢	١٠	٠٨
معابر ودربندات			١٥	١٠	٠٧	٠٦
قناطر من الاخشاب اومن الاحجار اومن المراكب اوغير ذلك			١٢	١٠	١٠	٠٨
ابواب وحواجز			٢٤	١٥	١٢	١٠
مينات			٣٠	١٥	١٢	١٠
محطات عسكرية			١٢	٠٨	٠٦	٠٥
صوارى مغروزة		للدلالة	٠٠	١٠	١٠	٠٨
		للتحديد	٠٠	١٠	١٠	٠٨

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التى يراد كتابتها		مقاييس ١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠
رياض		٤٠	٢٠	١٥	١٢
مراس وموارد		٧٥	٣٥	٣٠	٢٥
غدران		١٢	١٠	١٠	٠٨
بالانقات		٢٥	٢٠	١٥	١٢
تحصينات		١٨	١٥	١٢	١٠
نهيرات	كبيرة	٥٠	٢٥	٢٠	١٥
	معتادة	٣٠	١٨	١٤	١٠
مجارى		٠٠	١٠	١٠	٠٨
صخور	متراكمة متجسمة	٣٦	٢٠	١٥	١٢
	متفرقة عن بعضها	١٢	٠٨	٠٦	٠٥
طرق	من الدرجة الاولى	٣٦	٢٠	١٨	١٥
	من الدرجة الثانية	٣٠	١٥	١٢	١٠
	من الدرجة الثالثة	٢٨	١٥	١٢	١٠
اطلال		٠٠	٠٠	٠٠	٠٠
جداول		٢٠	١٥	١٢	١٠
اماكن مرملة		١٥	١٠	١٠	٠٨
ملاحات		١٥	٢٠	٠٨	١٥

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التى يراد كتابتها	مقاييس			
	١/٥٠٠٠	١/١٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠	١/[illegible]٠٠٠٠
معامل لنشر الاخشاب	١٢	١٠	١٠	٠٨
دروب ومسالك	١٨	١٥	١٢	١٠
علامات أو اشارات	١٢	١٠	١٠	٠٨
منابع { نهيرات	٢٠	١٤	١٠	٠٧
منابع { عيون	١٢	٠٨	٠٦	٠٥
سراديب	١٠	٠٨	٠٦	٠٥
اشارات الاخبار وهى التلغراف	١٦	١٠	١٠	٠٨
مقابر	١٦	١٠	١٠	٠٨
سيول	١٥	١٠	١٠	٠٨
الاماكن التى يستخرج منها تراب الحريق	٠٠	٢٥	٢٠	١٥
ابراج	١٥	١٠	١٠	٠٨
قطوع أو خنادق صغيرة	١٥	١٠	٠٧	٠٦
معامل الطوب	١٢	١٠	١٠	٠٨
ورش	٢٢	١٠	١٠	٠٨
اودية متسعة	٠٠	٤٠	٣٠	٢٥

تابع ماقبله

اسماء الاشياء التى يراد كتابتها		مقاييس ١/٥٠٠٠٠	١/١٠٠٠٠٠	١/٢٠٠٠٠٠	١/٤٠٠٠٠٠
وديان	كبيرة	٠٧٥	٥٠	٣٨	٣٠
	معتادة	٠٤٠	٢٥	٢٠	١٥
معامل قزاز		٠٢٠	١٠	١٠	٠٨
ضياع	كبيرة	٠٦٠	٣٠	٢٥	٢٠
	معتادة	٠٤٥	٢٥	٢٠	١٥
مدن	من الدرجة الاولى	١٣٠	٧٠	٥٥	٥٠
	من الدرجة الثانية	١٢٠	٦٠	٥٠	٤٠
	من الدرجة الثالثة	٠٩٠	٤٥	٣٥	٢٥

تقاسيم ارضية	عرض الخطوط			
	ملميتر			
مأموريات ملونة باللون	٢/٣	٠٦٠	٠٤٥	٠٣٦
أقطار ملونة باللون الاخضر	١	٠٨٠	٠٦٠	٠٤٨
مديريات ملونة باللون الاحمر	١ ١/٣	١٢٠	٠٩٠	٠٧٢
اقاليم ملونة باللون الازرق	١ ٢/٣	١٧٠	١٣٢	١٠٦
دول أو ممالك ملونة باللون الازرق الخفيف	ملي ٢			

الاشارات المتفق عليها

فى اخذ خريطات ميادين الحرب

يلزم أن تكون العساكر مبينة فى خريطات السير وفى حالة تعبيتهم للحرب وفى اصطفافهم بميادينه بهذه الالوان وهى

عساكر فرانسا	ملونة باللون المثلث
الانكليز	ملونة باللون الاحمر القرمزى
النمسا او ايمبراطورية جرمانيا القديمة	ملونة باللون البرتقانى الادكن الاحمر
المعاهدة الجرمانية الجديدة	ملونة باللون الاحمر البرتقانى اللامع
الروسية	ملونة باللون الاخضر
البروسيا	ملونة باللون الاسود
اسبانيا	ملونة باللون الادكن الشكولاتى
سويسية	ملونة باللون الاحمر القطيفى
سردينيا	ملونة باللون الاصفر الكرومى النقى
نابلى	ملونة باللون الوردى
القبائل الفرنساوية التى هاجرت منها	ملونة باللون الابيض الضارب الى الازرق

ويلزم لاجل تمييز الاوضاع المتوالية التى يشغلها عساكر كل جيش فى يوم الوقعة عن بعضها أن تكون الفروق المقررة فى هذه التعريفة واضحة بين صور العلامات المعدة لتمييز العساكر عن بعضهم فى الرسم

فاذا قطع أحد الجيشين عند رجوعه حدود الارض التى أخذت خريطتها وجب فى الرسم بيان الاتجاه الذى سلكه هذا الجيش بالعلامات المتفق عليها بالنسبة الى العساكر فى حال التقهقر والرجوع الى خلف

واذا توجهت عساكر دولة لمساعدة اى جيش من الجيوش المتضادة المتحاربة لزم تقسيم العلامات المعدة لبيان هؤلاء العساكر فى الرسم الى قسمين متساويين بواسطة خطوط ترسم موازية لجبهة الوقعة وتلوين القسم المقابل للجبهة المضادة لهذه الجبهة باللون المتفق عليه بالنسبة لجيوش الدولة المساعدة وتلوين القسم الآخر باللون المتفق عليه بالنسبة لجيوش الدولة الاصلية

واذا شغلت الجيوش مدة الوقعة اكثر من ثلاثة اوضاع مختلفة فلاجل رفع الالتباس ودفع الشك يلزم أن ترسم فى خريطة أخرى غير الخريطة الاصلية الاوضاع التالية لهذه الاوضاع الثلاثة مع مراعاة الفروق الواقعة بين العلامات المتفق عليها فى الرسم فتكون هذه الخريطة الثانية الجديدة بالنسبة الى كل من تشكيل الارض والعلامات المتفق عليها مشابهة للخريطة الاولى

قواعد

قواعد عمومية

يجب مراعاتها والاعتناء بها فى رسوم الاستحكامات والعمارات العسكرية

الخريطات العمومية المرسومة بالحبر

يلزم أن تكون الخريطات العمومية الاستحكامية من حيث هى مرسومة بواحد من المقاييس المترية الاربعة وهى $\frac{١}{٥٠٠٠}$ او $\frac{١}{١٠٠٠٠}$ او $\frac{١}{٢٠٠٠٠}$ او $\frac{١}{٤٠٠٠٠}$

وجميع الخطوط المنسوبة للسطح الخارج من الاستحكامات أوللسطح الخارج من الارض الطبيعية تكون مبينة على الرسوم بمساقطها الافقية التى تكون نقطها معلومة الارتفاعات بالنسبة الى خريطة مقارنة عمومية وهذه الخطوط تكون مارة من فوق أعلى نقط سطح الاستحكامات اوسطح الارض المذكورين ومرتفعة بمقدار ١٠ م او ١٠٠ م او ٢٠٠ م عن مياه ضواحى المكان الواقعة هى به

وأما السطوح المحدودة بالخطوط المذكورة فانها تكون مبينة فى الرسوم بمساقط أفقياتها المتكونة من القطوع الحادثة فى هذه السطوح من المستويات الافقية التى تكون متباعدة عن بعضها بابعاد متساوية بمقدار الواحد منها متر واحد وتكون

نقطها المعلومة الارتفاعات مبينة فى الرسم باعداد صحيحة وأما مساقط الافقيات المذكورة فانها تكون مرسومة على الخريطة بخطوط سود منقطة بنقط متطاولة أو بخطوط حقيقية باهتة رفيعة ولا حاجة فى الغالب الى رسم الافقيات على سطوح أعلى الدروات ولا على قدمات البيادة ولا على شواتها وأما المنحنيات المستعملة فى رسم سطح الارض فانها تكون ممتدة على السكك والطرق وعلى قاعات الخنادق والشوات الواقفة وهذه المنحنيات لا تنتهى ولو بانحدارات الصخور التى ترسم هى عليها بالنظر

وأما سطوح السلامة فانها تكون مبينة فى الرسم بمقاييس ميلها التى كل واحد منها تكون من خطين متوازيين ملونين بالازرق ومقطوعين بخطوط أخرى ملونة بهذا اللون عمودية عليهما

ولا تكون الابعاد الافقية من التحصينات مبينة فى العادة بنقطها المعلومة الارتفاعات على الخريطات العمومية للاستحكامات

وأما خطوط نيران الدروات فانها مبينة فى الرسم بخطوط من الحبر الصينى قاتمة فى اللون عن غيرها من الخطوط

فأما طبانات الاسوار ودواقعها وجميع تقاطعاتها فانها مبينة فى الرسم بالقرمزى وأما رأس الشوات الداخلة فانه مبين فيه

بخط

بخط قاتم اللون وأمّا رأس الشوات الخارجة فهو مبين فيه بخط
دون هذا الخط في قتامة اللون

وأمّا العمارات التي تحت الارض كالسراديب فانها تبين على
الخريطة بخطوط حمر منقطة بنقط مستديرة

وأمّا العمارات المصنوعة من الخشب أو الحديد أو اى مادة
غير الاحجار فانها تبين في الرسم بخطوط سود

وأمّا سطوح القناطر المتحركة فانها مبينة في الخريطات
العمومية بمستطيل راسم لمحيط كل واحد منها وبقطرين مبينين
في الرسم بخطين حقيقيين ملونين باللون الاسود

وأمّا خطوط العمارات التي يلائم بقاؤها على الخريطات فانها
تبين عليها بخطوط ممتدة ملونة باللون الاسود وقاتمة كثيرا
أو قليلا بحسب اهميتها

وأمّا المستقيمات التي تدل في الرسم على الغرض الاصلي
المطلوب من بعض الهيئات الخصوصية للتحصينات أى
المستقيمات الدالة على كيفية حماية محل عبور وباب سر وعلى
النهاية التي تصل اليها المرامى أو الضربات الخطرة وغير ذلك
فانها تكون مبينة في الرسم بالقرمزى السلقونى

وأمّا آثار المستويات الرأسية للقطاعات العمودية أى القدود
والمقاطع والاماكن المرتفعة فانها تبين في الرسم بخطوط

تكون منقطة بنقط متطاولة ومستديرة وملونة باللون الاسود وبالجملة فالنقط المعلومة الارتفاعات الموجودة فى سطح توازن واحد تلون بلون الخطوط المنسوبة هى اليها

تلوين الرسوم

جميع شوات الاستحكامات ملونة على المسقط الافقى بألوان متفق عليها ومطابقة للتلوين بالحبر الصينى الذى تكون شدته اى قتامته مناسبة لميل الشوات وهذه القتامة تكون عظيمة بالكفاية على الخريطات بمعنى أنها تبلغ عليها مقدار 45° وتكون اقل من ذلك على شوات قدمات البيادة ودون هذا أيضا بكثير وربما تكون معدومة بالكلية على سطوح أعلى الدروات وعلى سطوح شوات الصحراء ذات الميل اللطيف ويجب أن يكون تلوين الرسوم آخذا مع الخفة فى التناقص بالتدريج ابتداء من اعلى الشوات الى اسفلها

ولكيلا يكون اللون المتفق عليه المستعمل فى سطوح شوات الصحراء ذات الميل اللطيف متقاربا بالكلية من الارض الطبيعية التى تترك فى العادة بيضاء يلزم أن يكون متناقصا بالتدريج ابتداء من خط النار الى اسفل

ولا حاجة فى الرسم الى تلوين ارض المترسة ولا اقفية السطح ولا قدمات البيادة ولا المزالق بالالوان المتفق عليها وانما يلزم تلوين المزالق

المزالق فقط بالحبر الصينى بحيث يكون لونها اخذا فى التناقص تدريجا بالابتداء من رؤسها

ويمكن ايضا تلوين شوّات الاسوار فى مبدا الامر بالحبر الصينى لكنه يشترط أن يكون اللون المستعمل فيها قليل القتامة حتى لا يتعذر تمييز اللون المتفق عليه عنه لانه فيما بعد يكون ساترا له

وأما فتحات أبواب السر الواقعة فى شوّات الاسوار فانها تبين فى الرسم باللون الاسود القاتم

وأما قاعات الخنادق الجافة الخالية عن المياه فانها تلوّن بالسيبيا أى باللون الترابى النقى الذى تكون قتامته مناسبة لاعماق هذه الخنادق وينبغى الاهتمام فى جعل هذا اللون غير قاتم بالكفاية حتى لا يصعب مشاهدة ما يوجد بالخريطة من الخطوط والنقط المعلومة الارتفاعات

وأما سطوح المياه فانها تبين فى الرسم بلون ازرق خفيف يكون قاتما قليلا فى الحوافى

وأما الاراضى المعدّة لنزول العساكر بها فانها تكون فى بعض الاحوال ملوّنة باللون الاخضر الباهت غير أنه يشاهد فى مثل هذه الاراضى أن الطرق والسكك الموجودة بها تترك دائما فى الخريطة بيضاء بلا تلوين

وأمّا المبانى فانها تشاهد فى الخريطات المأخوذة بمقياس صغير مبينة بجملوناتها وملوّنة باللون المتفق عليه فى الجدول

القدود اى المقاطع الراسية والاماكن المرتفعة من الاستحكامات

قدود الاستحكامات وأماكنها المرتفعة ترسم بالمقاييس التى ترسم بها الخريطات المطابقة لها أو بمقاييس ضعف هذه المقاييس المستعملة فى تلك الخريطات

وجميع النقط الاصلية من الاستحكامات ومن الارض الطبيعية تكون معلومة الارتفاعات على خريطة المقارنة العمومية واى افق من افقيات هذه الخريطة أو خلافها يكون مبينا عليها بخط حقيقى رفيع ملوّن بالحبر الصينى

وأمّا الاجزاء المنعزلة عن هذه الارض الطبيعية الموجودة المتقطعة فتؤخذ صورتها بواسطة استعمال ورقة مسوّدة بالفحم * وأمّا أجزاؤها المنعزلة فانها تترك بيضاء بلا تلوين وانما يلزم رسم اثرها بخطوط هاشورية تجر بالريشة

وأمّا اتجاه النيران فانه يبين بخطوط ملوّنة على الخريطة بالفعل وهذه الخطوط تنتهى بنقطة هى عبارة عن الجسم المحذوف من الافواه النارية

رسم الهجوم

ومن المشاهد فى الخريطات المأخوذة بمقياس اقل من $\frac{1}{2000}$

بغرض

(بفرض أن كل مترين يكونان مبينين فى الرسم بمادون ملليمتر واحد) أن القطوع أى الخنادق الصغيرة وأشغال الحفر وما يماثل ذلك من الاشغال تبين فى الرسم بخطين متوازيين يلزم أن يكون أحدهما غليظا ليستدل به على خط النار والآخر رفيعا ليستدل به على اسفل الجزء الخلفى من الخندق الصغير * وأما أشغال الحفر المركبة فانها تبين على مسقط خطى النار بخطين غليظين * وأما الدروة الحافظة للبطريات فانها تبين فى الرسم بخطين أحدهما غليظ * وأما خنادقها فيبين بخطين رفيعين ان كانت هذه البطريات فيه مكشوفة فان كانت منخفضة عن الارض الطبيعية فان ارض مترستها تبين فى الخريطة بخط واحد يرسم فى جهة الخلف

وفى الخريطة المأخوذة بالمقياس $\frac{1}{2000}$ تكون القطوع أى الخنادق الصغيرة مبينة على الرسم بثلاثة خطوط متوازية لاقل لكن يلزم أن يكون الاول من هذه الخطوط الثلاثة غليظا بالكفاية ليستدل به على الخط الساتر أو على التحصين وأما الخطان الآخران فانهما يكونان ارفع منه ليستدل بهما على نهايتى قاع القطع أو الخندق الصغير ثم يرسم خط رابع باسفل ارضيات الدروة فى جهة الحصن ويكون رسم هذا الخط الاخير بالرصاص لانه ليس له فائدة غير تحديد اللون الذى تتلون به هذه الارضيات عند تشكيلها * وأما أشغال الحفر المركبة ودروات

التشويج القاطعة فانها تبين فى الخريطة بمثل ما تقدم

وأما الخريطات المأخوذة بالمقياس $\frac{1}{1000}$ فجميع الخطوط الدالة فيها على القطوع أى الخنادق الصغيرة وأشغال الحفر والبطريات تكون ظاهرة وكلما أخذ المقياس فى الزيادة أخذت التفاصيل فى الوضوح والظهور بالكلية وشوهدت السيبانات والدمتات والصحوقات وغيرها ظاهرة فى الرسم

ومهما كان كبر المقياس فوضع المدافع يكون مبينا فى الخريطة بمزاغل وموضع الاهوان والجارى بفتحات مستديرة وموضع الابوسات بمزاغل وفتحات مستديرة

والبطريات المركبة من مدافع وابوسات تبين فى الرسم بنمر والبطريات المركبة من الاهوان والجارى تبين بحروف على حسب وضع تركيبها ويلزم أن تكون النمر والحروف الدالة على البطريات التى شرع فى عملها فى ليلة واحدة موضوعة فى الرسم بحيث تكون متجهة من اليمين الى الشمال

والخطوط المرسومة بالنعل تدل فى الخريطة على اتجاه الافواه النارية الطوبجية من كل بطرية وعلى الهدف أى النشان الذى ترمى عليه تلك الافواه

وجميع أشغال الحصار تبين فى الرسم بخطوط من الحبر الصينى نقطها معلومة الارتفاعات من مسافة الى اخرى

وأما

وأمّا الخريطات المأخوذة بالمقياس بـ $\frac{١}{٢٠٠٠}$ أو بمقياس اكبر منه فان صورة ارضية الخنادق الصغيرة والدروات الحافظة لبطريات الحصار وكذلك الدكات المصنوعة فى الحصن لاجل المدافعة والتحفظ ترسم عليها بالفحم لاجل بيان الاتربة القريبة العهد بالنقل من مواضعها

ولا بدّ فى جميع الخريطات العمومية مهما كان المقياس الذى تؤخذ هى به أن يكون قاع القطوع أى الخنادق الصغيرة وكذلك خنادق بطريات الحصار كل ذلك ملوّنا بألوان مخصوصة يستدل بها على الليالى التى استغرقت فى عملها وهذه الالوان البالغ عددها ستة التى تتكرر على التعاقب هى أولا الاصفر الذى يلوّن به عمل الليلة الاولى والسابعة والثالثة عشر وهلم جرا وثانيا الاحمر الذى يلوّن به عمل الليلة الثانية والثامنة وهكذا وثالثا الابيض الذى يلوّن به عمل الليلة الثالثة والتاسعة وهلم جرا ورابعا الاحمر الادكن الذى يلوّن به عمل الليلة الرابعة والعاشرة وهلم جرا وخامسا الاخضر الذى يلوّن به عمل الليلة الخامسة والحادية عشر وهكذا وسادسا البنفسجى الذى يلوّن به عمل الليلة السادسة والثانية عشر وهلم جرا وترتيب الليالى يشاهد فى الرسم أيضا مبينا بنمر موضوعة فى وسط جزء الشغل الذى أجريت عمليته فى كل واحدة منها

وأما السبتات والدمنات والمجوفات وغيرها فانها ترسم على القدود بالريشة وتكون مبينة بالحبر الصيني ثم تدرج بلون الخشب والارض الطبيعية ترسم بالفحم والاتربة المنقولة تلون بالاصفر ثم تدرج بعد ذلك بالفحم الخفيف جدا

المباني العسكرية

يجب رسم مسطحات المباني العسكرية وقطاعاتها وارتفاعاتها بالمقياس $\frac{1}{100}$ أو بالمقياس $\frac{1}{200}$

وكل قطعة تبين على المسطح بنمرتها في صورة القشلاقات وهذه النمرة تكون واسطة في الاحالة على تعريفة تذكار يعلم منها استعمال هذه القطعة ومقدار سعتها

وموضع كل سرير يبين في الرسم بمستطيل مع قطريه

وموضع كل حصان يبين في الاصطبلات بخطين حقيقيين أو شعاعيين على حسب وجود الحواجز في هذه الاصطبلات وعدم وجودها

وجميع أجزاء الرسوم تبين بخطوط من الحبر الصيني بدون احتياج الى تمييز الابنية والمواد المتنوعة الداخلة في التركيب (بشرط أن تكون الخطوط الموجودة في الظل غليظة والخطوط الموجودة في النور رفيعة) والخطوط الغليظة تستعمل في الرسوم على المسطحات كما تستعمل على القدود

وأما

وأمّا الاشياء المقطوعة المغايرة للأرض والبناء والمياه فانها تبين في الرسم بالهاشورات المتكوّنة من خطوط رفيعة مرسومة بالحبر الصيني في سائر امتداد السطوح المقطوعة

وأمّا البلاط والترابيع والسقوف والابنية على العموم فان مساقطها الاتلوّن على الخريطات بأى لون من الالوان

وأمّا الاجزاء المغايرة للأبنية المشاهدة من أعلاها فانها تبين بألوان خفيفة جدا من الالوان المتفق عليها المعينة لها

وأمّا الشبابيك وغيرها من الفتحات المعروفة بالفوارغ فانها تلوّن بلون قاتم من الحبر الصيني ان كانت مشاهدة في الخارج من أعلاها وتترك بيضاء ان كانت مشاهدة من الداخل * وأمّا مصاريع الابواب وعيون الشبابيك والزجاج فلا تبين الا في الرسوم التفصيلية

وأمّا أسماك الحيطان والسقوف وسائر الابعاد المهمة التي لا يمكن ضبطها ضبطا كافيا بالمقياس فتبين على الخريطة بيانا كافيا بنقطها المعلومة الارتفاعات

مستطيلات الرسم والمقاييس

الرسوم من حيث هي محصورة في مستطيلات كل ضلع من أضلاعها مركب من خطين يرسمان بالحبر الصيني أحدهما وهو الرفيع من جهة الداخل والآخر وهو الغليظ من جهة

الخارج وتتخللهما مسافة بقدر غلظ الخارج منهما

والمقاييس توضع داخل المستطيلات موازية لاضلاعها الداخلة فى اسفل افرخ الرسم الذى تكون هذه المقاييس دالة على مقادير أبعاده ويلزم أن يكون طول تلك المقاييس كافيا بحيث يمكن بواسطة فتحة واحدة من فتحات البرجل أخذ اعظم بعد للشئ المرسوم وأن تكون تقسيماتها الثانوية كافية أيضا بحيث يمكن الحصول على أصغر تقسيم منها بواسطة كسر يمكن تقديره

ويؤخذ على شمال نقطة الابتداء أى على شمال الصفر من كل مقياس طول مساو لواحد من تقاسيمه الاصلية ثم يقسم هذا الطول الى أجزاء اعشارية دونه فى المنزلة

وكل واحد من المقاييس يتركب عادة من خطين مستقيمين متوازيين منقسمين بخطوط عمودية عليهما والخط الاعلى رفيع والآخر غليظ غيرأن امتداد هذا الاخير يكون رفيعا فى شمال الصفر

ويوضع على تلك المقاييس مقدار النسبة بين وحدتها ووحدة القياس الحقيقية اعنى النسبة بين مقادير الاشياء المأخوذة وحدة على خريطة الرسم وبين مقاديرها الطبيعية

وخريطات الرسم العمومية للعمارات العسكرية يوجد فيها

بالنسبة

بالنسبة الى القشلاقات والاصطبلات السعة الحقيقية اللازمة للعساكر والخيول ويوجد فيها أيضا بالنسبة الى المخازن وغيرها من المبانى العسكرية السعة اللازمة مع ملاحظة استعمالاتها الاصلية

واذا اقتضى الحال زيادة توضيح لاى رسم كان فلا بأس بزيادة تعريفات يسيرة مساعدة على فهمه توضع فى الجهة اليسرى من داخل مستطيل ذلك الرسم

(معالم)

بواسطتها يمكن تقدير انتشار العساكر على اختلاف انواعهم في المعسكرات وفي السير والمناورات اى الحركات وغير ذلك

النفر الواحد من البيادة يشغل في الصف مسافة تختلف من ٠ر٥٠ م الى ٠ر٥٥ م

ويشغل في القطار اذا لم يكن حاملا لجربندتيه (بما في ذلك من مسافة ٠ر٣٢ م المتخللة بين الصفوف) ٠ر٦٦ م

ويشغل خلف المتراس أو قدمة البيادة ١ر٠٠

ويشغل وهو واقف $\frac{1}{3}$ المتر المربع

وثقله مع سلاحه يساوى ٨٠ كيلوغراما

وثقله وحده يساوى ٦٥ كيلوغراما

(تنبيه يمكن أن المتر المربع الواحد يشغله ٦ انفار في حالة الهزيمة فيكون الثقل حينئذ بالنسبة الى المتر المربع عبارة عن ٣٩٠ كيلوغراما وهو اعظم ثقل يمكن مروره من فوق قنطرة عسكرية)

والنفر المذكور يقطع بالخطوة المعتادة (اى ايلروواش) ٧٦ خطوة في الدقيقة الواحدة أعنى ٥٠ م

وبالخطوة السريعة (أى سرعتلى) ١٠٠ خطوة اعنى ٦٥

(ويلزم على موجب القوانين أن تكون الخطوتان المعتادة والسريعة متحدتين فى الطول وأن تكون كل واحدة منهما مساوية لمقدار ٠,٦٥ م)

وبالخطوة المضعفة السريعة من ١٤٠ خطوة الى ١٥٠ خطوة اعنى قريبا من ٩٠ م الى ١٠٠

والقول السائر سيرا معتادا فى طريق جيدة وبلدة سهلة مستوية يقطع ١٠٠ م خطوة فى الدقيقة الواحدة أو ٣٩٠٠ فى الساعة الواحدة

والحصان الواحد يشغل فى الصف م ١

وفى القطار عما فى ذلك من المسافة المتخللة بين القطارات ٣

والمسافة التى يشغلها هذا الحصان فى العربة وهى حد وسط تساوى ٣,٢٣

ويشغل فى الاصطبل (على موجب قوانين الفرنساوية) ١,٤٥

وسير الخيالة الفرنساوية مرتب على هذه النسبة وهى أن الخيول تقطع فى الدقيقة الواحدة

بالاشكين (أى بالسير المعتاد) مسافة تساوى من ١٠٠ م الى ١١٠ م

وبالالغار (اى بالخبب) مسافة تساوى من ٢٠٠ الى ٢٢٠

وبالدرت

وبالدرت نعل (أى بالركض) مسافة تساوى ٣٠٠
والحصان الجيد يحمل ٩٠ كيلوغراما ويقطع بها ١٢
فرسخا فى اليوم الواحد ويحمل ١٢٠ كيلوغراما ويقطع
بها ٨ فراسخ ويجر ٧٥٠ كيلوغراما فى ارض مسطحة
افقية ومن ٥٥٩ كيلوغراما الى ٦٠٠ كيلوغرام فى ارض
صعبة فاذا كان مركوبا فانه لايجر غير ٣٧٥ كيلوغراما
وثقله مع طقمه يعادل ٤٠٠ كيلوغرام
وقد قدروا أن الحصان يشتغل بمقدار سبعة اشخاص
واقصر دنا كل عربات الطوبجية يشغل مسافة قدرها ٢،٥٢ م
وأطولها يشغل مسافة قدرها ١٠،٢
وعرض الطريق المعتادة المعدة لسير عربات الطوبجية
يساوى ٥٥،١
وعرض الطريق المعتادة المعدة لسير عربات المتنزهات
يساوى ١،٢٣
والقطعة السفرية الخفيفة من الافواه النارية التى
تجرها ٦ من الخيول تشغل مسافة قدرها ١٣،٠٠
والقطع السفرية الخفيفة من الافواه النارية التى
تجرها الخيول فى أثناء الحرب تكون متباعدة عن بعضها
من مركز } بالنسبة الى الطوبجية البيادة بمقدار ١٢،٠٠
الى آخر } وبالنسبة الى الطوبجية السوارى بمقدار ١٥،٠٠

والقطع التى عيار الواحدة منها ١٢ ليوره أو اكثر تشغل

فى البطرية خلف الدروة (من مركز الى آخر) ٦و٠٠

المسافات المتخللة بين الصفوف فى وقت المعركة

(اذا اقدرت المسافات بالخطوة كانت الخطوة مساوية بالنسبة

الى النفر من البيادة لمقدار ٢/٣ المترو بالنسبة الى النفر من

السوارى لمقدار ١ م)

المسافة المتخللة بين اوردا البيادة تساوى ٢٤ خطوة

أعنى ١٦و٠٠ م

والمسافة المتخللة بين أوردا السوارى التى من

الالاى واحد تساوى ١٢ خطوة أعنى ١٢و٠٠ م

والمسافة المتخللة بين الالايات السوارى ٢٤و٠٠

والمسافة المتخللة بين بطريات الطوبجية { البيادة ٢٤و٠٠ / السوارى ٣٠و٠٠ }

والمسافة المتخللة بين الطوبجية وغيرهم من العساكر

تساوى نحو ٤٠و٠٠

الابعاد الواقعة بين القولات

الابعاد الواقعة بين اوردا البيادة فى حال سيرها بسير طابور قول

تساوى

تساوى ٩ خطوات اعنى ٠٠و٦ م

والابعاد الواقعة بين اورط السوارى بالسير المذكور

يتساوى ١٢ خطوة اعنى ٠٠و١٢ م

(ويلزم أن تكون هذه الابعاد بعينها بين الالايات أيضا مالم يكن هنالك أوامر بخلاف ذلك)

(اقتشار العساكر المعروف بميدان الاى)

المسافة المتخللة بين كل الايين تساوى ٠٠و٤٠ م

والمسافة المتخللة بين كل فرقتين من فرق السوارى

تساوى من ٠٠و٦٠ م الى ٠٠و٧٠ م

(العمق)

عمق اورطة من البيادة سائرة بسير طارقول من باش دليل أى دليل الرأس الى الدليل الاول من الاورطة الاخرى التالية لها

فى السير يساوى ٢٧ خطوة اعنى ٠٠و١٨ م

وعمق ألاى من السوارى مركب من اربع اورط بالابتداء من باش دليل الى الدليل الاول من الالاى الآخر التالى له

فى السير يساوى ٠٠و٧٢ م

وعربات الذخائر اذا كانت السكة منتظمة تقطع فى الساعة

الواحدة ٣٠٠٠ م وكل ٣٠٠ عربة تستغرق فى وضعها على هيئة قطار ساعة من الزمن

(وحينئذ اذا كانت ٣٠٠ عربة موضوعة على هيئة قطار واحد وأعد لجر كل واحدة منها أربعة افراس متتالية فانها تشغل من الطريق مسافة قدرها ٣٦٠٠ م (يعنى أن العربة الواحدة تشغل من الطريق مسافة قدرها ١٢ م) وهذه المسافة تقطعها العربة الاولى فى اقل من ساعة)

فاذا سارت فرقة من البيادة مركبة من ١٢ أورطة مقدار كل اورطة منها من ٧٠٠ الى ٨٠٠ نفر وكان سيرها بالبلوكات على هيئة طارقول بالسير المعتاد فانها تشغل من الطريق مسافة يختلف مقدار طولها تقريبا من ٦٠٠ م الى ٧٠٠ م

واذا سارت طوبجيتها المركبة بالفرض من ١٢ قطعة من الافواه النارية مع عرباتها وكانت مرتبة على هيئة قطارين فانها تشغل من الفرقة مسافة مقدار طولها ٤٠٠ م

فعلى ذلك يتكون من الفرقة بتمامها قول يكون عمق المسافة التى يشغلها ١٠٠٠ م

وأمّا الفرقة المركبة من ٣٦ أورطة من البيادة اعنى من ٢٥٠٠٠

٢٥٠٠٠ نفر تقريبا فانها تشغل من الطريق مسافة تساوى ثلاثة امثال المسافة السابقة وتستغرق اكثر من ساعة فى تبديل الطابور من أحد جناحيه ونصف ساعة فى تبديله من الوسط

واذا سارت فرقة من السوارى مركبة من ٢٤ اورطة وكان سيرها بالبلوكات على ٤٨ قطارا فانها تشغل من الطريق مسافة مقدار طولها ١٢٠٠ م وتبديل الطابور من أحد جناحيه يستغرق ٨ دقائق بسير الاغار وتبديله من الوسط يستغرق ٤ دقائق بالسير المذكور وذلك بقطع النظر عن الموانع التى ربما عرضت فى الارض الجارى بها السير

تخطيط طرق أجزاء المعسكر وترتيبها بوجه مفيد نافع

(قواعد)

ينبغى أن يكون امتداد جبهة المعسكر مساويا لامتداد خط الطابور وأن يكون امتداد خط طابور الاورطة من البيادة مساويا للعدد القطارات مضروبا فى ٠٫٥٠ م (مع ملاحظة المسافة المتخللة بين كل اورطتين وهى ١٦ م) فيكون المجموع مساويا لمقدار ١٠٠ م تقريبا وأن يكون امتداد خط طابور الاورطة من السوارى مساويا لعدد

القطارات مضروبا فى متر واحد (مع ملاحظة المسافة المتخللة بين كل اوردتين) فيكون المجموع مساويا من ٥٠م الى ٦٠م وأن يكون امتداد خط طابور البطرية من الطوبجية البيادة المركبة من ٦ قطع من الافواه النارية مساويا ٩٦م (مع ملاحظة المسافة المتخللة بين كل بطريتين) وأن يكون امتداد خط طابور البطرية من الطوبجية السوارى مساويا ١٢٠م

خيمة من الطرز الذى عمل فى سنة ١٨٣٩ مسيحية لاقامة ١٦ نفرا	طولها	٦م
	عرضها	٥
	ارتفاعها	٣
	طول عمودها	٢
	عدد اوتادها	٦٠ كبيرة ١٨ صغيرة
	زنتها بكامل ادواتها	٣٥ كيلوغراما

خيمة

خيمة قديمة طوبجية لاقامة ٨ أنفار (واطلق على هذه الخيمة اسم طوبجية لانها كانت في السابق معدة لاقامة انفار الطوبجية وحدهم وهي الآن مستعملة لاقامة اى نوع من العساكر) وهي عبارة عن قبة خالية عن الطزلك (أى الدائر المحيط بها)	طولها عرضها	م ٣ر٢٥ ٢ر٦٠

		خطوة
قلوبات كل واحدة منها معدة لاقامة ٨ أنفار	عرضها طولها	٣ ٨
قلوبات كل واحدة منها معدة لاقامة ١٦ نفرا	عرضها طولها	٧ ٨
قلوبات كل واحدة منها معدة لاقامة ٢٠ نفرا	عرضها طولها	٠٧ ١٠
أزقة صغيرة بين الخيام المحوطة من خلفها بالتراب	طول الواحد منها	٠٢
ازقة كبيرة لا ينقص طول الواحد منها بالنسبة الى البيادة عن		٠٥

ازقة كبيرة للسوارى طول الواحد منها يساوى جبهة نصف اورطة من اورط السوارى

﴿الپياده﴾

تقدير عمق المعسكر من خلف جبهة الخيام الى القلوبات الاخيرة من قلوبات العساكر

	خطوة
من القلوبات الاخيرة الى خط المطابخ	٢٠
من خط المطابخ الى خيام أتباع الالاى	٢٠
من خط المطابخ الى خيام اليوزباشية والملازمين الاول والثوانى	٢٠
من خط المطابخ الى قلوبات رجال الالاى	٢٠
من قلوبات رجال الالاى الى اصطبلات خيول الالاى	٢٥
من اصطبلات خيول الالاى الى مراحيض الضباط	١٠٠

﴿تقدير عمق المعسكر أمام جبهة الخيام﴾

من جبهة الخيام الى خط دمت الاسلحة	١٥
من خط دمت الاسلحة الى مراحيض العساكر	١٥٠
من خط دمت الاسلحة الى قره قول المعسكر	٢٠٠
من جبهة الخيام الى المتاريس يساوى من ١٠٠م الى	٣٠٠م
والمسافة المتخللة بين جبهتى خيام جيش واحد معسكر على خطين تساوى	٣٠٠

المسافات

(المسافات المتخللة فى جهة المعسكر)

	خطوة
المسافة المتخللة بين اورطتين من اورط البيادة	٢٤،
المسافة المتخللة بين الالايين بيادة هى تقريبا	٤٥
المسافة المتخللة بين اورطتين من اورط السوارى هى تقريبا	٦٠،
المسافة المتخللة بين الالايين أحدهما بيادة والآخر سوارى	٧٥

(السوارى)

تقدير عمق المعسكر من خلف جهة الخيام ومن جهتها الى القلوبة الاخيرة من قلوبات العساكر

من القلوبات الاخيرة الى قلوبات الضباط السوارى	خطوة
(بفرض أن الخطوة فى هذه الحالة تعادل ثلثى متر)	٠٣٠
من قلوبات الضباط الى قلوبات رجال الالاى	٠٣٠
من قلوبات رجال الالاى الى مراحيض الضباط	١٠٠

(عمق المعسكر أمام جهة الخيام)

	خطوة
من جهة الخيام الى المطابخ	٠٢٠
من جهة الخيام الى مراحيض العساكر	١٥٠
من جهة الخيام الى القرهقول الامامى المعد لاقامة الخفر من العساكر المنوطين بالضبط والربط	٢٠٠،

(جدول طوبجية)

يتضمن الابعاد الاصلية واوزان بنادق البيادة في ممالك اوروبا الاصلية

			انكلتره	النمسا	باويره	اسبانيا	فرانسا	الفلمنك
قطر الفم	الرصاصة	مليمتر	١٧ر٧	١٦ر٢	١٦ر٥٦	١٦ر٥٤	١٦ر٧	١٦ر٥٣
	السلاح	شرحه	١٩ر١	١٧ر٥٦	١٧ر٩٢	١٨ر٠٥	١٨ر٠	١٧ر٥
الطول	ماسورة البندقية	متر	٠ر٩٩٣	١ر٠٨٠	١ر٠٤٦	١ر٠٠٠	١ر٠٨٣	١ر١١٠
	البندقية	شرحه	١ر٣٩٢	١ر٤٧٠	١ر٤٣٠	١ر٣٨٠	١ر٤٧٦	١ر٥٠٠
	البندقية مع السونكي	شرحه	١ر٨٤٦	١ر٩٤٠	١ر٩٤٠	١ر٨٧٠	١ر٩٣٥	١ر٩١٢
الثقل	البندقية	كيلو	٤ر٥٧٠	٤ر٧١٠	٤ر٣٣٠	٤ر٣٩٠	٤ر٢٧٠	٤ر٥٩٠
	البندقية مع السونكي	شرحه	٥ر٠٦٥	٥ر٠٤٠	٤ر٧٢٥	٤ر٦٠٠	٤ر٦٦٠	٤ر٩٤٠
	الحشوة	غرام	٨ر٥	٨ر٩	٨ر٣	١٠ر٠	٩ر٠	٩ر٠
	الرصاصة	غرام	٣١ر٨	٢٤ر١	٢٦ر٧	٢٦ر٦	٢٦ر٩	٢٦ر٤

تابع ما قبله

(جدول طوبجيه)

يتضمن الابعاد الاصلية واوزان بنادق البيادة في ممالك اوروبا الاصلية

في النصف الاول من الجدول قطر الفم صوابه عيار كما هنا			البروسيا	الروسيا	سردينيا	ساكس	اسوج	ورتمبرغ
عيار	الرصاصة	مليمتر	١٧ر٠	١٧ر٠	١٦ر٣	١٦ر٢٥	١٧ر٤	١٦ر٣
	السلاح	شرحه	١٧ر٩	١٨ر٠	١٧ر٣	١٧ر٢٧	١٨ر٢	١٧ر٦
الطول	ماسورة البندقية	متر	١ر٠٤٧	١ر٠٨٠	١ر٠٣٠	١ر٠٦٣	١ر٠٣٨	١ر٠٨٥
	البندقية	شرحه	٤ر٤٥٠	١ر٤٨٠	١ر٤٣٠	١ر٤٧٠	١ر٤٦٥	١ر٤٦٥
	البندقية مع السونكي	شرحه	١ر٩٥٠	١ر٩٤٣	١ر٨٦٥	١ر٩١٥	٢ر٠٥٠	١ر٨٨٧
الثقل	البندقية	كيلو	٤ر٦١٠	٤ر٤١٠	٤ر٣٧٠	٤ر٧٤٠	٤ر٩٣٠	٤ر٥٣٠
	البندقية مع السونكي	شرحه	٤ر٩٥٠	٤ر٧٦٠	٤ر٦٩٥	٥ر٠٩٠	٥ر٣٣٠	٤ر٨٥٠
	الحشوة من البارود	غرام	٦ر٧	٠٠ر٠٠	٨ر٠	٧ر٥	٨ر٠	٦ر٦
	الرصاصة	غرام	٢٨ر٠	٢٨ر٤	٢٥ر٢	٢٥ر٥	٣٠ر٠	٢٥ر٥

احكام الرمى بالبنادق ورمى الالايات على النشان

بيان الاسلحة	ثقل المحشوة من البارود	ثقل الرصاصة	عدد الرصاصات التى تصيب النشان فى كل ١٠٠ رمية على الابعاد المبينة ادناه ١٠٠م	١٤٥م	١٥٠	١٧٥م	٢٠٠م	٢٥٠م	٣٠٠م	ملحوظات
عدد النشانات التى ارتفاع الواحد منها ٢م فى عرض ٠٫٥٧م			١	١	١	١	٢	٣	٤	سرعة الرمى تبلغ ٣ طلقات فى الدقيقة الواحدة
بندقية البيادة	غرام ٩	غرام ٢٦٫٦	٣٩٫٤	٣٠٫٤	٢١٫٨	١٥٫٦	١٦٫٦	١٣٫٢	١٠٫٩	

قرابينات الشخانة

قد دلت التجربة منذ مدة طويلة على انه يمكن ضبط الرمي واحكامه بواسطة ادخال الرصاص بالعنف في ماسورات البنادق * ويمكن أيضا زيادة هذا الضبط على قدر الامكان بعمل حزوز في سطوح سكردم الماسورات تكون مائلة على المحور بحيث يتكون منها حلزونات في سائر امتداد السطح الداخل

واستعملوا بمملكة فرانسا في سنة ١٨٤٦ مسيحية بعد اجراء عدة تجارب قرابينات لبيادة الاوجيان تعرف بالقرابينات ذات العمود لانه يوجد في اسفل ماسورتها عمود من الفولاذ يرتق الرصاصة بعد استنادها عليه بواسطة دكها بالحربي ثلاث مرات وحشوة البارود تنتشر فيما حول العمود المذكور ونذكر هنا الابعاد الاصلية لتلك القرابينات فنقول

ملمتر ملمتر

ان عيار القرابينة منها ١٧ر٨ وطول الماسورة ٨٦٨ ويوجد بها أربع قلووزات حلزونية تبلغ خطوة البرمة مترين ويوجد بها أيضا نشانكاه يدور على عقب وزنادها كزناد بنادق البيادة ذات الكابسول التي عمل طرزها في سنة ١٨٤٢ مسيحية

كيلو

وفي هذه القرابينة سونكي على شكل بالة زنتها ٨٠٠ر٠

كيلو   م

وزنة مجموعها ٥٫٠٤٠ وطول القرابينة ١٫٣٨٥

ملمتر   غرام

وعيار رصاصتها ١٧٫٢ وثقلها ٤٧٫٥٠ وهي على شكل

اسطوانة تنتهي بسطح مزدوج الانحناء • ونقل حشوة القرابينة

غرام

المذكورة من البارود ٤٫٥٠

والجدول الآتي يعلم منه تأثير احكام الرمي بتلك القرابينة

ومقدار دخول رصاصتها • وهو هذا

وكلما حصل التباعد عن النشان الاصلي كان احتمال اصابة النشان بالمدافع والابوسات بعيدا ويمكن اعتبار المسافة التي طولها من ١٢٠٠ م الى ١٥٠٠ م كانها أبعد ما يبلغ الرمي ولا ينبغي أن يستعمل الرمي بالصلقوم الا الى مسافة لا تزيد على ٦٠٠ م أو ٧٠٠ م وربما لم تؤثر دانات الابوسات في الابنية لانها تتفتت عند المصادمة

جدول يتضمن الاهوان

		اهوان بمخزنة على شكل مخروط ناقص				اهوان سواحل قطرها ٣٢ وهي ذات قنداق ومخزنة	
		١٥	٢٢	٢٧	٣٢	مشكلة بشكل مخروط ناقص	مشكلة بشكل كرة
قطر الجسم المرمى	بالمتر	١٤٨ر٧	٢٢٠ر٤	٢٧١ر١	٣٢٠ر٦	٣٢٠ر٦	٣٢٠ر٦
ثقله	بالكيلوغرام	٧ر٢	٢١ر٦٧	٤٩ر٣٤	٧٣ر٤١	٧٣ر٤١	٧٣ر٤١
كمية البارود المحتوى عليها	شرحه	٠ر٥٢	٢ر٢٠	٣ر٠٠	٥ر٥٠	٥ر٥٠	٥ر٥٠
حشوة البارود المعتادة في الحرب	شرحه	٠ر٣١	٠ر٨٠	١ر٧٥	٢ر٩٤	٢ر٩٤	٢ر٩٤
طول السكردم بالنسبة لقطر الجسم المرمى مع قطع النظر عن المخزنة		٢	١ $\frac{1}{2}$	١ $\frac{1}{2}$	١ $\frac{1}{2}$	١ $\frac{1}{2}$	١ $\frac{1}{2}$
ثقل الهون الواحد	بالكيلوغرام	٧٠	٢٩٠	٢٩٠	١٣٠٠		٤٣٦١

بطريات

(بطريات الحصار)

يعمل فى الحصار ثلاثة انواع من البطريات * أحدها يتركب من مدافع وأبوسات ويعرف بالبطريات ذات الرمى المطرد وبالبطريات النطاطة أوذات الرمى من الجنب * والثانى يتركب من اهوان وحجارى * والثالث بطريات الشرم والبطريات المضادة أو المجاوبة

(النوع الاول)

وهو البطريات المركبة من مدافع وأبوسات

هذه البطريات توضع عادة أمام المرازبات بمسافة قدرها ٢٠ مترا أو ٢٥ مترا وقد توضع فى المرازى نفسه أو خلفه فان وضعت أمام المرازى أوخلفه لزم اتصالها به بواسطة طرق التوصيل * ثم ان البطريات من حيث هى توضع على الارض الطبيعية وقد تلجئ الضرورة الى جعل ارض مترستها منخفضة عن الارض وفى بعض الاحيان توضع على مرتفع عن الارض اما لحفظها من الغرق فى صورة ما اذا حصل فيضان واما للاشراف على هدف يراد الرمى عليه من البطرية ذات الرمى المطرد * ويلزم أن تكون خطوط نيران البطريات ذات الرمى المطرد موازية لاوجه المتاريس

المعدّة هى للرمى عليها وأن تكون خطوط نيران البطريات النطاطة عمودية على امتداد هذه الاوجه وأن يكون مقدار سمك الكتف ٦ أمتار غالبا ومقدار الارتفاع ٢,٣٠ م ومقدار المسافة المتخللة بين محاور الافواه النارية ٦ أمتار وأن لا يزيد عمق الخندق على ٢,٦٠ م بخلاف عرضه فانه غير ثابت على حد محدود

ويلزم لانشاء بطرية على الارض الطبيعية أمام الموازى أن يعين لخدمة كل قطعة من أفواهها النارية ١١ شخصا من الطوبجية و١٢ شغالا من البيادة ويعين للقطع النارية التى عددها ن مقدار ٨ ن + ٣ طوبجية و١٢ ن شغالا من البيادة وأن يكون مقدار المدة التى يستغرقها العمل ٣٦ ساعة * فأمّا الطوبجية فعليهم أن يباشروا بأنفسهم التخطيط وعمل التكسيمات والدوشمات * وأما شغالة البيادة فعليهم أن يشتغلوا بعمليات الحفر والردم ويمكثون عادة فى الاشغال مدة الحصار ١٢ ساعة متوالية بحيث لا يتغيرون الا بعد مضى هذه المدة بخلاف الطوبجية فانهم لا يتغيرون الا بعد مضى كل ٢٤ ساعة ولا تسوغ معافاة الفريقين من الاشغال الا اذا حضر بدلهم * ولا يبدأ فى عمل البطرية الا عند دخول الليل ولا بدّ أن يباشر ادارة عملية هذه البطرية أحد اليوزباشية

فان

فان كانت البطرية منفردة على جانب الموازى لزم حراسة الشغالة والتحفظ عليهم بفرقة مسلحة من البيادة

البطرية التى ارض متريستها منخفضة عن الارض الطبيعية

يجرى فى هذه البطرية ماجرى فى السابقة من التفاصيل ويلزم لكل كوم من اكوام الكال ٨ اشخاص من الطوبجية و ١٤ شخصا من البيادة و ٨ اشخاص من البيادة أيضا بصدد الاقامة بطرفى الكتف ويلزم أيضا عدد كاف منهم ينتشرون على امتداد طرق التوصيل لاجل حفظها وحراستها ولا مانع من انشاء مثل هذه البطرية وتسليحها فى ظرف ١٢ ساعة اذا كانت الارض مساعدة على ذلك

(النوع الثانى)

وهو البطريات المركبة من الاهوان والمجارى

ليس لهذه البطريات أوضاع معينة وانما الغالب فيها أن تكون ارض متريستها منخفضة عن الارض الطبيعية وأن تؤل فيها المسافة المتخللة بين المحاور الى ٤ م أو ٥ م * ويمكن الاستغناء عن تكسية الشق الداخل بأن يفرض له ميل ملائم وكل هون يناط بخدمته فى تلك البطريات ثمانية اشخاص من الطوبجية

ويزاد عليهم ثلاثة اشخاص منهم لخصوص الانعطافات وبناط بالاشغال ١٢ شخصا من البيادة

(النوع الثالث)

وهو بطريات الشرم والبطريات المضادة او المجاوبة

هذه البطريات توضع عادة فى تتويج السكة المغطاة بحيث ينكشف بجميع ارتفاع الاستار الداخل الذى يراد الرمى عليه * وينبغى فى بطريات الشرم أن يكون مقدار سمك الكتف ٤م وارتفاعه ٢٫٥٠م وأما فى البطريات المضادة فينبغى أن يكون مقدار سمكه ٦م وارتفاعه ٢٫٣٠م وأما المسافة المتخللة بين المحاور ففى بطريات الشرم تتغير من ٤م الى ٥ وفى البطريات المضادة من ٥م الى ٦م ويوضع فيهما الدوشمات مائلة بمقدار ٠٫١٨م ومزاغل بطريات الشرم تكون معتدلة أومنحرفة أى مستقيمة أومائلة وارتفاع الركبة يساوى ٠٫٩٠م ويوجد على الانفراج الداخل للمزغل باب من خشب القرو ذو مصراعين مثبتين بقائمين

جهتين ويوجد أيضا جبخانة معدة لحفظ كمية من البارود كافية لاستعمال قطعتين من المدافع * والافواه النارية التى تستعمل فى الرمى من بطريات الشرم هى المدافع التى عيار الواحد منها ٢٤ و ١٦ ليوره وقد تلجئ الضرورة الى استعمال المدافع السفرية الخفيفة اى مدافع الاوردو التى عيار الواحد منها ١٢ ليوره وتكون حشوتها من البارود مساوية لمقدار ثلث ثقل الكلة فاذا كانت الابنية التى يراد الرمى عليها صلبة جدا وجب أن تكون الحشوة من البارود للمدافع التى عيار الواحد منها ٢٤ ليوره و ١٦ ليوره مساوية لنصف ثقل الكلة ويلزم أن يكون ميل مزاق الشرم مساويا لمقدار ٣٥° تقريبا ونهاية ما يبلغ مقدار هذا الميل ٤٥° لا أكثر

التناسب بين عدد الافواه النارية وعدد العساكر

ذهب نابوليون الى أن العساكر اذا كانت متمرنة على الحروب فكل ١٠٠٠ نفر منهم يكفيهم قطعتان من الافواه النارية وهذا التناسب يتغير بحسب دار الحرب وحالة جيش العدو الذى يراد محاربته وهو النهاية الصغرى فى التقدير وقد قدر فى سنة ١٨١٣ مسيحية لكل ألف من العساكر ثلاث قطع من الافواه النارية فعلى هذا لا يخرج

التناسب الموافق بالنسبة لجيش فرنساوى عن كون كل ألف من العساكر يقدر لهم من قطعتين الى ثلاث من الافواه النارية * والذخيرة أو الجبخانة التى ينبغى أن تكون مصاحبة للافواه النارية تقدر بهذه المثابة وهى أن يفرض أن كل قطعة منها يرمى بها ٢٠٠ رمية غير أنه يلزم على العموم أن يكون مع الجيش ذخيرة أو جبخانة أخرى بقدر الاولى

(تركيب البطريات السفرية)

(اى بطريات الاوردو)

بطريات الفرق

قد كانت البطريات السفرية قبل الطريقة الجديدة التى اختارها الايمبراطور نابوليون الثالث لا تحتوى الا على المدافع التى عيار الواحد منها ٨ ليوره أو ١٢ ليوره وعلى قطع الابوسات التى قطر الواحد منها يساوى من ١٥ سنتمترا الى ١٦

(ملحوظة)

تتعلق بما ابتدعه فى هذا الخصوص الجناب الداورى الصدر السعيد صاحب الديار المصرية

والذى

(الذى نراه أن حضرة الخديو الاكرم والداور الاعظم سعادة ولى النعم محمد سعيد باشا عزيز الديار المصريه ذى القريحة الوقادة والفكرة الصائبة السنيه الذى له اليد البيضاء فى المبتدعات العسكرية وغير العسكريه والنظامات التى تشهد له بها كافة البريه هو أول من ثقب عيار ٨ من قطع المدافع ورمى به بلا ممانع ولا مدافع كلة مملوءة بعبوة على الربع من ثقلها وأخرى فارغة كدانة الابوس المعروفة عند اهلها وقد علم هذا وشاع امره وانتشر فى البقاع صيته وذكره قبل أن يختار الامبراطور المشار اليه هذه الطريقة الجديده ويصل علم ذلك الى ديار مصر السعيده لازالت بهمة حضرته العليه حائزة قصب السبق على ممالك البريه)

والبطريات الخفيفة التى تسير مع الجيوش يقال لها بطريات الفرق لخدمة بطريات فرق عساكر البيادة منوطة بالطوبجية البيادة وخدمة بطريات فرق عساكر السوارى منوطة بالطوبجية السوارى وهذه البطريات بنوعيها تكون دائما مصحوبة بجبخاناتها او جبخانات العساكر المصاحبة لها فى السير وكل نفر من عساكر البيادة قد خصص له من جبخانة الجيش ١٠٠ خرتوج ولكل نفر من الطوبجية ٥٠ خرتوجا يضعونها فى صناديق عرباتهم وباقى الجبخانة يكون محمولا مع العساكر او فى الساقة

البطريات الامدادية

وهى التى تدخر للمساعدة عند الحاجة

لما كانت المدافع التى عيار الواحد منها ١٢ ليوره والابوسات التى قطر الواحد منها ١٦ سنتمترا لا تتبع الجيوش فى سيرها جعلوها فى الاستعمال من بطريات الوضع التى هى من ضمن البطريات الامدادية * والنسبة بين عدد البطريات المركبة من قطع الافواه النارية التى عيار الواحدة منها ١٢ ليوره والعدد الكلى للبطريات لا تزيد فى العادة على $\frac{1}{6}$ وكذلك لا يزيد عدد مدافع الطوبجية الامدادية على $\frac{1}{3}$ العدد الكلى للافواه النارية فتكون حينئذ البطريات المركبة من القطع التى عيار الواحدة منها ١٢ ليورة عبارة عن نصف البطريات الامدادية والطوبجية البيادة هم المنوطون بخدمة تلك البطريات

ولما كانت كل واحدة من البطريات مركبة من ٦ أفواه نارية احتاجت الى ٣٠ عربة و ٢٠٠ نفر و ٢٠٠ حصان وحيث ان بطريات فرق البيادة يوجد بها ستة صناديق جبخانة للبيادة و بطريات فرق السوارى يوجد بها صندوقان

فقط

فقط للغراتيج فعدد العربات يؤل حينئذ الى ٢٦ عربة

(تنبيــــه * ما عبرنا عنه فيما تقدم بالكشف كما في صحيفتي ٢٠٣ و ٢٠٤ صوابه ساتر أو دروة واقية)

وهاك جدولا يشتمل على مهمات البطريات المركبة من قطع الافواه النارية التي عيار الواحدة منها ٨ ليورات و ١٢ قبل استعمال الطريقة الجديدة التي اختارها الايمبراطور نابوليون في ثامن شهر مارس الفرنجي

(تركيب مهمات البطريات)

	بطريات: مدافع عيار الواحد منها ١٢ ليوره وابوسات قطر الواحد منها ١٦ سنتمترا	بطريات: مدافع عيار الواحد منها ٨ وابوسات قطر احدها ١٥ سنتمترا — بطرية عساكر بيادة	بطريات: مدافع عيار الواحد منها ٨ وابوسات قطر احدها ١٥ سنتمترا — بطرية عساكر سوارى
افواه نارية على { مدافع	٤	٤	٤
قناديق { ابوسات	٢	٢	٢
[illegible] { ذخيرة او جبخانة { مدفع	١٢	٨	٨
ابطريات فرق { ابوس	٦	٤	٤
عساكر بيادة	٠	٦	٢
عربات بطريات مشحونة	٢	٢	٢
اكيار ذخيرة سفرية	٢	٢	٢
قناديق بدل (بصناديق مشحونة)	٢	٢	٢
العدد الكلى للعربات	٣٠	٣٠	٢٦
الخيول المعدة لجر العربات	١٨٠	١٨٠	١٥٦
العدد الكلى للرميات الحاصلة من كل بطرية	١٢٤٩	١٢٥٨	

والبطرية

والبطرية الواحدة من بطريات فرق عساكر البيادة تحمل معها
زيادة على ذلك ١٣٨٦٠٠ خرتوج من خرائج البيادة
والبطرية الواحدة من بطريات فرق عساكر السوارى تحمل
معها زيادة على ذلك أيضا ٤٦٢٠٠ خرتوج وبمقتضى
الامر الصادر من ايمبراطور فرانسا فى ثامن شهر مايس الفرنجى
صار تركيب البطريات السفرية على الوجه الآتى وهو

اولا ان المدفع ابوس الذى عياره ١٢ ليوره تكون
زنته من ٦٠٠ كيلو الى ٦٢٠ كيلو وعيار كلته
١٢ ليوره وخشوته على الربع منها وهو ١،٥٠٠ كيلو
وأما الابوس الذى قطره ١٢ سنتمترا وحشوته ١،٢٢٥ كيلو
فيستبدل فى بطريات فرق عساكر الطوبجية البيادة بالمدفع الذى
عياره ٨ ليورات وبالابوس الذى قطره ١٥ سنتمترا

وثانيا ان المدفع الذى عياره ٨ ليورات وقطر سكردمه
١٢١ ملمترا يكون عيار كلته ١٢ ليوره وأما الابوس
الذى قطره ١٢ سنتمترا وحشوته من البارود ١،٢٢٥ كيلو
فيستبدل فى بطريات فرق عساكر السوارى بالمدفع الذى عياره
٨ ليورات والابوس الذى قطره ١٥ سنتمترا

وثالثا أن المدفع الذى عياره ١٢ ليوره يرمى بحشوة من البارود
على الثلث من زنة كلته وأما الابوس الذى قطره ١٦ سنتمترا

فيدخل فى تركيب بطريات فرق عساكر الطوبجية البيادة الامدادية

وقد دخل فى تركيب البطريات السفرية بموجب الامر الصادر ثلاث قطع من المدافع التى عيار الواحد منها ١٢ ليبوره ترمى بكلل متحدة العيار متفاوتة الحشوات من البارود وتتميز عن بعضها بالاسماء الآتية وهى

مدفع عيار ١٢ (هو المدفع عيار ١٢ القديم)

ومدفع ابوس عيار ١٢ (هو من الافواه النارية الجديدة وزنه من ٦٠٠ كيلو الى ٦٢٠ كيلو)

ومدفع ابوس عيار ١٢ خفيف (هو المدفع الذى عياره ٨ وقطر سكردمه ١٢١ مليمترا)

وأمّا القناديق السفرية فان منها ما بقى على اسمه القديم وهو القونداق الذى عيار مدفعه ١٢ ومنها القونداق الذى عيار مدفعه ٨ سمى باسم القونداق الخفيف الذى عيار مدفعه ١٢ وأمّا تغيير صناديق العربات المعدّة لحمل الذخيرة أو الجبخانة فانه سيحصل بحسب ما يوافق

﴿توزيع البطريات على الجيش﴾

حيث ان القاعدة التقسيمية هى الاساس الذى ينبنى عليه تركيب الجيش فالبطريات تتوزع على الفرق بالوجه الآتى

وهو أن الفرقة البيادة المركبة من ١٢ اورطة يصحبها بطريتان من بطريات فرق الطوبجية البيادة * والفرقة السوارى تصحبها بطرية واحدة من بطريات الطوبجية السوارى فعلى ذلك تكون كل فرقة من فرق الجيش مصحوبة بما يلزم لها من البطريات * وأما الافواه النارية التى لم توزع على بطريات الفرق فتضم الى بعضها وتتكون منها البطرية الامدادية التى هى فى العادة عبارة عن ثلث العدد الكلى للبطريات وثلث هذه البطرية الامدادية تتركب منه الامدادية العمومية والثلثان الباقيان يتوزعان على فرق الجيش بقصد تكوين بطرياته الخصوصية الامدادية ولا يناط بخدمة البطريات المركبة من المدافع التى عيار الواحد منها ١٢ ليوره والابوسات التى قطر الواحد منها ١٦ سنتيمترا الا الطوبجية البيادة وأما باقى البطريات الامدادية فيناط بخدمتها الطوبجية السوارى

(تسليح السواحل)

الافواه النارية المتفق عليها فى تسليح بطريات السواحل هى المدفع الذى عياره ٣٠ ليوره والابوس الذى قطره ٢٢ سنتيمترا والهون الذى قطره ٣٢ سنتيمترا * فأما المدفع فمقدار حشوته من البارود ٥ كيلوغرامات * وأما الابوس

فقدار حشونه ٢٫٥٠ كيلو ويلزم أن يخصص من الجبخانة لكل واحد من المدافع أو الابوسات ما يكفى مقدار ٢٠٠ رمية أو ١٥٠ رمية أو ١٠٠ رمية على حسب اهمية البطريات وأن يخصص منها لكل هون ما يكفى مقدار ١٠٠ رمية * ويستعمل هنا أيضا مع الفائدة الرمى بالكلة المحماة

ويجب أن تكون البطريات المعدة للمدافعة المتنقلة أى التى لا تختص بمكان واحد مركبة من الابوسات السفرية ولا يستعمل فى أجزاء السواحل التى ارضها كثيرة الموانع أو سبخة يصعب السير بها الا بطريات الطوبجية التى من عادتها السير فى الجبال

(الاستحكامات)

(اولا)

قد الاستحكامات الخفيف فى ارض افقية

(الدروة)

ارتفاع خط النار الداخل عن الارض يتغير من } ١٫٨٠ م الى ٢٫٥٠ م

وسمكها الواقى من رمى البنادق يتغير من ٠٫٦٥ م الى ١٫٠٠ م

وسمكها

وسمكها الواقى من رمى الافواه النارية الطوبجية يتغير من } م ٢٫٠٠ الى م ٥٫٠٠

وارتفاع المسند يساوى م ١٫٣٠

وقاعدة الشق الداخل تساوى ثلث الارتفاع وهو } م ٠٫٤٣

وعرض قدمة البيادة بالنسبة الى صف واحد يتغير من } م ٠٫٦٥ الى م ١٫٠٠

وعرضها بالنسبة الى صفين يتغير من م ١٫٢٠ الى م ١٫٥٠

وشق قدمة البيادة يساوى ضعف قاعدة الارتفاع

وسطح اعلى الدروة المتغير من $\frac{١}{٩}$ سمكها الى $\frac{١}{٤}$ فى العادة يساوى $\frac{١}{٦}$

وأمّا الشق الخارج للدروة المتكونة من اتربة مهيلة فقاعدته تساوى ارتفاعه ان كان فى أجزاء هذه الاتربة تماسك فان لم يكن فيها تماسك بان كانت خفيفة أو ذات رمال فقاعدة الشق المذكور تساوى ارتفاعه مرّة ونصفا (اعنى أن القاعدة فى الارض المتوسطة الصلابة تساوى الارتفاع وفى الارض التى دونها فى الصلابة تساوى الارتفاع مرّة ونصفا)

(سطح القفا)

عرض سطح القفا يساوى من ٠ر٣٠ م الى ٠ر٥٠ م ويجب
قطعه ثانيا بعد انشاء المتراس اذا كانت طبيعة الاتربة الداخلة
فى التركيب لا تمنع من ذلك فان كانت الخنادق مملوءة بالماء لزم
أن يجعل عرض السطح المذكور مساويا لمقدار متر واحد
وأن يكون هذا العرض ثابتا لا يتغير

(الخنادق)

ذا جعل ش عبارة عن عمق الخندق و ل عبارة عن
عرضه الاعلى و سط عبارة عن سطح قده شوهد

	اراضى		
	اعلاها صلابة	أوسطها صلابة	أدناها صلابة
ان ميل الاستار الداخل يساوى	٤/٩ ش	٢/٣ ش	١/١ ش
وميل الاستار الخارج يساوى	٢/٣ ش	١/٤ ش	٣/٤ ش
ومجموع الميلين يساوى	٧/٩ ش	٧/٦ ش	٧/٤ ش
والانتفاخ يساوى	١/٦	١/٨	١/١٠
ويمكن تغيير ل و ش ولا يمكن ان يكون ل اصغر من	١٫٢٥ √سط	١٫٥٣ √سط	١٫٨٧ √سط
ولا ان يكون ش اكبر من	١٫٦٠ √سط	١٫٣١ √سط	١٫٠٧ √سط

واقل مقدار يفرض للعمق ش هو فى العادة ٢م واكثر مقدار يفرض له ٤م

(شوصحرا)

ارتفاع شوصحرا يتغير بحسب اشراف التحصين وبحسب المانع الساتر لذلك الشوو بحسب الارتفاع الذى يكون فيه سطح اعلى الدروة مرتفعا عن الاستار الخارج واكثر ما يبلغ هذا الارتفاع ٠ر٥٠م

وهذا جدول يستعمل فى تخطيط اربعة قدود مختلفة فى اراض معتادة

	متر	متر	متر	متر
سمك الدروة	١ر٠٠	٢ر٠٠	٣ر٠٠	٤ر٠٠
ارتفاع خط النار الداخل	٢ر٠٠	٢ر٠٠	٢ر٥٠	٣ر٠٠
سطح اعلى الدروة المائل بمقدار $\frac{1}{6}$	٠ر١٧	٠ر٣٣	٠ر٥٠	٠ر٦٧
قدمة البيادة	١ر٢٠	١ر٢٠	١ر٢٠	١ر٢٠
سطح قد الدروة	٥ر٥٠	١٠ر٧٠	١٢ر٤٣	١٩ر٣١
الانتفاخ	٠ر٦٩	١ر٣٤	١ر٥٥	٢ر٤١
سطح قد الخندق	٤ر٨١	٩ر٣٦	١٠ر٨٨	١٦ر٩٠
عمق الخندق	٢ر٠٠	٢ر٤٠	٢ر٤٠	٣ر٠٠
العرض الاعلى	٣ر٥٨	٥ر٣٠	٥ر٩٣	٧ر٣٨
العرض الاسفل	١ر٢٣	٢ر٥٠	٣ر١٣	٣ر٨٨
صلابة الخندق فى كل مقطع قدره ٢م من الطول	٩ر٦٢	١٨ر٧٢	٢١ر٧٦	٣٣ر٨٠
عدد الايام اللازمة لعمل متراس بلا اجرة	٢ $\frac{1}{2}$	٤ $\frac{3}{4}$	٥ $\frac{1}{2}$	٨ $\frac{1}{2}$
عدد الانفار التى يتركب منها كل قطار من الشغالة	٣	٤	٤	٥

فاما شوصحرا واتساع الخندق الذى لا بد منه فى انشاء هذا
الشو بالاتربة المتحصلة من الخندق المذكور فان تعيينهما يكون
بحسب ما يقتضيه الحال ويعتبر ذلك أيضا فى سطح القفا

(ثانيا)

تخطيط المتاريس

(الهلالية)

طول كل من الوجهين يساوى فى الهلالية من ١٥م الى ٤٠م
ومقدار الزاوية الخارجة يتعين بالاتجاه المفروض لهذين
الوجهين لاجل الرمى على الارض المقصود الرمى عليها أو لاجل
حماية هذين الوجهين وحفظهما ويكون مقدار هذه
الزاوية اكبر من ٦٠°

(لطابية)

طول كل من وجهيها يساوى من ٣٠م الى ٦٠م وطول
كل من ابطيها يساوى من ١٠م الى ٢٠م

(ذيل العصفور)

طول ضلع جبهته يساوى من ٣٠م الى ٦٠م واكثر ما يبلغ
طول عموده ثلث هذا الضلع أو نصفه

الجبهة

(الجبهة المستقيمة)

طول ضلع هذه الجبهة يساوى من ٨٠ م الى ٢٤٠ م واكثر ما يبلغ طول عمودها $\frac{١}{٨}$ أو $\frac{١}{٧}$ أو $\frac{١}{٦}$ هذا الضلع وطول كل من الوجهين يساوى $\frac{١}{٣}$ أو $\frac{٢}{٧}$ الضلع المذكور وغاية ما يبلغه طول كل من خطى المدافعة ١٦٠ م بالنسبة الى مرامى البنادق أى منازلها

(البالانقات المربعة)

أقل ما يبلغه طول ضلع البالانقة المأخوذ على خط النار الداخل ١٣ م

والنفر الواحد من المحافظين يشغل فى داخل المتراس المتقول مسافة قدرها يختلف من متر مربع الى مترين مربعين والقطعة الواحدة من أفواه الطوبجية النارية تشغل مسافة قدرها ٤٠ مترا مربعا

(الطابية الصغيرة النجومية)

الطابية الصغيرة النجومية ذات الاوجه الستة أو الثمانية التى تخطط على اضلاع مثلث أو مربع اكثر ما يبلغ طول ضلع

الشكل الكثير الاضلاع فيها من ٤٨م الى ١٥٠م

(المنشارية)

طول ضلع الجبهة فى المنشارية يساوى من ٨٠م الى ١٢٠

وطول عمودها يساوى من ١٥م الى ٢٠م

البريطة الواقعة فى زاوية محتوية على قطعة واحدة من افواه الطوبجية النارية

طول ضلع زاويتها المقطوعة عموديا على خط الرأس ٣٠ر٣ا

والمسافة التى لابد منها فى الجهة الخلفية تساوى من ٧م الى ٨م

وارتفاع الركبة يساوى ٨٠ر٠م وعرض المزلق ٣م وميله $\frac{1}{6}$ أو $\frac{1}{4}$

(مدخل المتاريس)

عرض هذا المدخل بالنسبة الى البيادة ٣٠ر١م وبالنسبة الى الطوبجية يساوى من ٣م الى ٥٠ر٣

ويلزم أن يكون كل متر من طول خط النار مشغولا بنفر أو نفرين

من

من المحافظين وأن يكون عدد عساكر الامدادية على العموم
مساويا بالثلث عساكر المحافظين

(ثالثا)

المعاليم التي لابد منها في انشاء الموانع الصناعية وتكسيتها

(نقل اتربة الحفر بعربات اليد)

الشغال الماهر من الفعلة بالنسبة الى حفر الاراضي المتوسطة الصلابة المعدودة من الاراضي المعروفة في أشغال المهندسين بارض عمل نفرين يعمل بالمقطوعية في كل ١٠ ساعات من ساعات الشغل ١٥ مترا مكعبا مقدرة بعملية الحفر وفي ظرف هذه المدة اعني ١٠ ساعات يمكن أن يشحن شغال آخر عربات اليد بواسطة الكوريك أو بملء القفف أو المقاطف بالاتربة الخارجة من حفر الخمسة عشر مترا المكعبة المذكورة والسعة المتوسطة لكل عربة من عربات اليد تساوي ٠٫٠٣٠ من المتر المكعب فتكون حينئذ الاتربة الخارجة من حفر كل متر مكعب كافية لشحن ٣٣ عربة من عربات اليد وعلى ذلك تكون الاتربة الخارجة من حفر كل ١٥ مترا مكعبا كافية لشحن ٥٠٠ عربة من هذا النوع

ولا يتعذر على النفر المنوط بنقل الاتربة بعربات اليد أن يقطع

فى سيره بالارض السهلة المستوية فى كل ١٠ ساعات وهى
عبارة عن شغله اليومى مسافة طولها ٣٠٠٠٠ م منها فى
ذهابه وهو شاحن مسافة طولها ١٥٠٠٠ م ومثلها فى
ايابه وهو فارغ أى غير شاحن ثم ان المسافات التى تقطعها عربة
اليد فى سيرها تنقسم الى محطات لاجل الغيار مسافة ما بين المحطة
والاخرى ٣٠ مترا فى الارض السهلة المستوية و ٢٠ مترا فى
الارض المنحدرة ذات المزالق فعلى ذلك يكون فى كل ١٥٠٠٠ متر
من الارض السهلة المستوية ٥٠٠ محطة وحينئذ تكون كمية
الشغل اليومى لكل نفر من الانفار المنوطين بنقل الاتربة بعربة
اليد عبارة عن ١٥ × ٣٠ = ٤٥٠

(نقل اتربة الحفر بالقفف او المقاطف)

سعة المقطف تتغير من $\frac{1}{٤٠}$ الى $\frac{1}{٥٠}$ من المتر المكعب
ولا يتعذر على النفر الواحد أن ينقل فى ظرف ١٠ ساعات
بالمقاطف أو القفف الاتربة الخارجة من حفر ١٢ مترا
مكعبا الى مسافة طولها ٣٠ مترا وحينئذ تكون كمية
الشغل اليومى لكل نفر من الانفار المنوطين بنقل الاتربة
بالمقاطف أو القفف المذكورة عبارة عن ١٢ × ٣٠
= ٣٦٠

نقل

(نقل اتربة الحفر بالكوريك)

الشغال الماهر يتيسر له أن ينقل بالكوريك الى مسافة أفقية مقدارها اربعة أمتار أو الى مسافة رأسية مقدارها متران الاتربة الخارجة من حفر متر مكعب بالقزمة أو الممكن نقلها بالكوريك من أول وهلة فعلى ذلك تكون كمية الشغل اليومى للشغال المذكور عبارة عن ١٠ × ٤ = ٤٠

(تنبيه نقل اتربة الحفر بعربة اليد أو بالمقطف يحتاج فى شحنه الى زيادة نفر واحد على الانفار المخصصين للنقل بالكوريك)

(اشغال الجيش)

فى أشغال الجيش ينقل فيها الاتربة بالكوريك اناس مجانا بدون اجرة فى الغالب أو لا يكون بايديهم من آلات الحفر آلات جيدة يلزم أن لا يفرض فيها على كل قطار من الشغالين فى اليوم الواحد الا حفر أربعة امتار مكعبة

ويلزم أن تكون قطارات الشغالين متباعدة عن بعضها بمقدار يختلف من ٢م الى ١ر٥٠م بالاقل ويجب فى قطارات الشغالين المستأجرين على نقل الاتربة بالكوريك أن كل قطار منهم ينقل فى اليوم الوحد بالكوريك جميع الاتربة الخارجة من عشرة امتار مكعبة مقدرة بعملية الحفر

فاذا كان مع الشغالين عربات من عربات اليد أو مقاطف لزم أن تدفع لهم أجرة الحفر ويكون من داخلها أجرة ملء المقاطف وشحن تلك العربات وجرها وأجرة الحفر تختلف باختلاف طبيعة الاراضى التى يراد حفرها وأما أجرة الجر فتدفع على حسب عدد محطات الغيار

(التكسية بالحشائش المقلوعة بطينها)

الحشائش المقلوعة بطينها الداخلة فى التكسية طولها ٠٫٤٠ م وعرضها ٠٫٣٠ م وسمكها المحول الى أقل مقاديره ٠٫١٠ م

ولا يتعذر على ورشة من الشغالين مركبة من ثلاثة انفار بأيديهم العدد اللازمة والآلات الضرورية أن تقلع وتحمل فى ظرف ساعة واحدة ١٠٠ قطعة من تلك الحشائش المقلوعة بطينها

ولا يتعذر أيضا على ورشة من الشغالين مركبة من ثلاثة انفار بايديهم ما يلزم لهم من الحشائش المذكورة أن تجرى عملية تكسية ثلاثة امتار مربعة من الشق فى ظرف ساعة واحدة

ولا بد فى اسناد تلك الحشائش من خازوقين كلاهما طوله ٠٫٢٠ م ولا بد أيضا من وضع هذه الحشائش على وجه بحيث يكون

المملوء

المملوءة على الوصل بمعنى أن وسط كل حشيشة يكون على وصلة حشيشتين وتكون معشقة بحيث تكون المستطيلية مع المربعة

التكسية بالدمتات

طول كل دمت من الدمتات المستعملة فى هذه التكسية ٢م وقطره ٠٫٢٢م ويفرض فى التكسية لكل دمت طوله ٢م خازوقان كلاهما طوله من ٠٫٦٥م الى ٠٫٨٠م ومحيطه ٠٫١٦م

ولا يتعذر على ورشة من الشغالين مركبة من ستة أنفار بايديهم العدد اللازمة والآلات الضرورية أن تجمع فى ظرف ساعة واحدة من غابة مقلمة الاشجار كمية من الاغصان والفروع تدخل فى تركيب عشرين دمتا مع ما تحتاج اليه من الخوازيق التى عددها ١٥٠ خازوقا

ويجب على هذه الورشة المركبة من الانفار المذكورين بعد أن تضع على أرض صلبة افقية بقدر الامكان كوميين كلاهما مركب من ثلاث حالات متباعدة عن بعضها بمقدار ٠٫٦٥م أن تؤدى فى الساعة الواحدة ما يكفى عمل عشر دمتات طول كل واحد منها ٢م وقطره ٠٫٢٢م وكل واحد من هذه

الدمئات له ثلاثة أربطة

وزنة الواحد من هذه الدمئات لا تنقص عن خمسة عشر كيلوغراما وزنة المائة خازوق ٤٠ كيلوغراما

والورشة المركبة من خمسة انفار أحدهم منوط بدك التراب يجب عليها أن تكسو فى الساعة الواحدة خمسة امتار بالدمئات

التكسية بالزربيات المجدولة

الزربيات المجدولة من أغصان الاشجار وفروعها تحاط بخوازيق طول الواحد منها ٢م وثخنه ٠٫٠٤م وتوضع متباعدة عن بعضها بمقدار ٠٫٢٨م وفى مسافة كل مترين تثبت هذه الزربيات فى الجسم الساتر بالاربطة مع خوازيق مغروزة فى ذلك الجسم طول كل واحد منها ١م ولا يتعذر على الورشة المركبة من خمسة انفار أن تجرى فى الساعة الواحدة عملية تكسية ثلاثة امتار مربعة بالزربيات ويستعمل فى هذه التكسية من دمئتين الى خمسة

(حفائر الذئب)

بعد الصف الاول من الحفائر عن الاستار الخارج } ٢٫٠٠م

والبعد

والبعد بين مراكزها	٣ر٢٥
والبعد بين كل صفين منها	٢ر٨٠
والقطر فى سطح توازن الارض الافقية	٢ر٠٠
والعمق	١ر٥٠
وارتفاع الردم	٠ر٦٥
وصلابة كل حفر منها بالامتار المكعبة	٢ر٠٠
وطول الخازوق	١ر٥٠
وثخنه من	٠ر١٢م الى ٠ر١٤

وكل مسافة قدرها ٢٠٠م تحتاج فى الحفظ عليها الى وجود ٢٧٢ حفيرة من حفائر الذئب على ثلاثة صفوف * والورشة المركبة من ثلاثة انفار تعمل فى اليوم الواحد ستة من هذه الحفائر

(الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة)

كل نفرين يقطعان فى اليوم الواحد بما معهما من البلط أو الفؤوس اثنتى عشرة شجرة من اشجار القرو التى قطر الواحدة منها ٠ر٣٠ ويجردان هذه الاشجار من أغصانها

(خوازيق الشرامبول)

طول كل واحد من خوازيق الشرامبول يساوى من

٢٢،٠٦م الى ٢٣م ومحيطه من ٥٤،٠م الى ٦٥،٠م

وطول الطرف المحدد من كل منها ٣٠،٠م والزنة المتوسطة في القرو تساوى من ٣٥ كيلوغراما الى ٤٠

وينبغى أن تشق الاخشاب بالطول الى ثمان فصلات قطر كل واحدة منها ٣٨،٠م أو الى ست فصلات قطر كل واحدة منها ٣٢،٠م فقط

والورشة المركبة من اربعة أنفار من النجارين تعمل فى الاجمة كل يوم ٤٠٠ خازوقا من تلك الخوازيق

ولا بد أن تكون خوازيق الشرامبول المذكورة مشدودة بحزام عرضه ١٠،٠م وسمكه ٠٠٥،٠م

(وضع خوازيق الشرامبول وتوطينها)

يلزم أن تكون هذه الخوازيق غائصة فى الارض الى عمق يساوى من ٨٠،٠م الى ١م وأن تكون المسافة المتخللة بينها ٠٧،٠م وأن يكون طول كل متر مشغولا بأربعة خوازيق لااقل والنجار الواحد يتأتى له بمساعدة اثنين من شغالة الدك أن يغرز كل يوم ٤٠٠ خازوقا من خوازيق الشرامبول فى أرض متوسطة الصلابة

(خوازيق الفسرين)

طول

طول الواحد من هذه الخوازيق اللازم غرزها فى سطوح القضا يساوى ٦٠ ر ٢م ويكون دخوله فى الارض الى عمق يساوى ٣٠ ر ١م ولا بد ان هذه الخوازيق من حزامين أو رباطين من اعلاها واسفلها

ويلزم أن يكون طول كل خازوق من خوازيق الفرز المغروزة فى الشقوات مساويا من ٢م الى ٢٠ ر ٢م وأن يكون دخوله فى الارض الى عمق يساوى ١م

الشرامبولات المستعملة فى رص الخوازيق وهى التخاشيب المعروفة باسم اليالانك وفى اطنابيسر والكاپونيير

طول الواحد منها يساوى من ٣٠ ر ٣م الى ٦٠ ر ٣م ومحيطه من ٦٥ ر ٠م الى ٩٠ ر ٠م ودخوله فى الارض يكون الى عمق يساوى ٣٠ ر ١م

الاوتاد المستعملة بدل المسالف وآلات الحرث فى اتلاف المخاضات

طول الواحد من هذه الاوتاد يساوى من ٦٠ ر ٠م الى ١م ومقدار بروزه عن الارض يتغير من ٣٠ ر ٠م الى ٥٠ ر ٠م والكمية اللازمة من تلك الاوتاد تختلف بالنسبة للمتر المربع من ٥٠ الى ٦٠ والنفران يعملان فى الساعة الواحدة مقدار ٥٠ وتدا ويستغرقان هذه المدة بعينها فى غرز هذا

المقدار من الاوتاد فى الارض

(خيول الفريزا المعروفة باشرخ فلك)

طول الجسم الواحد من ذلك يساوى من ٢م الى ٤م وقطعه بالتربيع يساوى ٠٫٢٠م وطول المزراق الواحد منه يختلف من ١٫٦٠م الى ٢م وقطعه بالتربيع يساوى من ٠٫٠٨م الى ٠٫٠٦م والمسافة المتخللة بين كل اثنين من مزاريقه تساوى ٠٫١٦م

واذا كانت الاخشاب اللازمة حاضرة فالنجار الواحد يعمل فى كل يومين شرخ فلك واحدا طوله ٤م

(الفوغاسات)

عمق الواحد منها فى الارض يساوى من ٢٫٦٠م الى ٣م والحشوة اللازمة من البارود لفتح قمع معتاد بارض دون فى الصلابة المساوية ش فى ارض يحتاج المتر المكعب منها الى كمية ٠٫٨٠ كيلو من البارود يكون مقدارها $\frac{11}{6ش^{3}}$ ٠٫٨٠

(الكرانك فى الحائط)

عرض الواحد من هذه الكرانك فى الخارج ٠٫٠٨م وفى الداخل نصف سمك الحائط المذكور وارتفاعه يساوى

من

من ٠٤ ر٠م الى ٠٥ ر٠م والمسافة المتخللة بين كل كرنكين من محور الى آخر تساوى من ٨٠ ر٠م الى ١م وينبغي أن يكون ارتفاع كل كرنك عن الارض من الخارج مترين حتى لا يتوصل العدو الى سده

(رابعا)

القطوع اى الخنادق الصغيرة والسبتات وجوالات التراب

عمق كل قطع من القطوع المصنوعة فى سكك السير ١م وارتفاع خط النار عن الارض ٤٠ ر١م وعرضه فى القاع ٦٠ ر١م فى النهاية الصغرى و٣٠ ر٢م فى النهاية الكبرى

(الموازيات)

المسافة المشغولة بقدمة البيادة مع درجتها وشوبها ٧٠ ر٢م وعرض الموازى يساوى فى القاع من ٣٠ ر٢م الى ٣م أو ٤م

(السبتات المستعملة فى اشغال حفر الباطجية)

القطر الداخل لكل واحد من هذه السبتات ٥٠ ر٠م وقطره الخارج ٦٦ ر٠م وارتفاعه ٨٠ ر٠م وطول كل خازوق من خوازيقه بجانبه من الطرف المحدد ١م وزنة السبتة

الواحد تساوى من ٢٥ كيلوغراما الى ٣٠ وعدد الخوازيق الداخلة فى تركيب كل سبت يتغير من ٧ الى ٩ وثخانة كل واحد منها تتغير من ½ ٣ من السنتمترات الى ٤ والورشة المركبة من ثلاثة أنفار لا يتيسر لها أن تعمل فى الساعة الواحدة الا سبتا واحدا

(جوالات التراب الفارغة)

طول الواحد من هذه الجوالات ٠٧٠ر٠م وعرضه ٠٤٠ر٠م وزنة المائة منها اذا كانت فارغة تساوى من ٢٢ كيلوغراما الى ٢٧ بحسب قماشها فاذا ملئ الجوال الى ارتفاع ٠٤٠ر٠م كانت سعته قابلة للاحتواء على ٠١٧ر٠م من الاتربة الخارجة من كل متر مكعب وحينئذ تكون زنته مساوية لمقدار ٢٠ كيلوغراما تقريبا

(خامسا)

(العمارات والمبانى العسكرية)

(اولا التشلاقات)

تشكل سرير من الحديد يشغل مسافة من الارض طولها ١٫٩٥م وعرضها ٠٫٧٥م والمسافة المتخللة بين كل

سريرين

سريرين مقدارها ٢٥ ر ٠م

وطول المائدة أى السفرة المعدة لستة عشر نفرا ٢م وعرضها ٧٦ ر ٠م وطول التختة التى يوضع عليها الخبز ٢م وعرضها ٦٦ ر ٠م وعرض التختة التى توضع عليها المهمات ٣٢ سنتمترا

ومسافة الاماكن اللازمة لاحتياجات القشلاق مثل اودضباط الصفوف والورش والمخازن ونحو ذلك تكون تقريبا على الثلث من القشلاق

(ثانيا)

الاصطبلات

مقدار المسافة التى يشغلها كل حصان بمقتضى القوانين ٤٥ ر ١م وعرض الاصطبل المعد لصف واحد من الخيول ٦م وعرض المعد لصفين يساوى من ٤٠ ر ١٠م الى ٠٠ ر ١٢م وارتفاعه ٠٠ ر ٥م

وارتفاع المداود عن الارض ١٠ ر ١م وارتفاع الخشبة السفلى المعلقة فوق المدود عن ذلك المدود ٥٥ ر ٠م وارتفاع الخشبة العليا عن المدود المذكور ٢٠ ر ١م

وميل الارضية التى يقف عليها الحصان $\frac{1}{20}$

وعرض التعليمخانة يساوى من ١٨م الى ٢٠م وطولها يساوى من ٤٨م الى ٦٠م

(الافران)

الكلام عليها مستوفى فى كتب الفن المطولة غير أن كل متر مربع منها يخصه ١٩ خرجا من الخبز كل خرج منها مرتب نفرين والطول اللازم خلف فم كل فرن يساوى من ٦م الى ٨م

(مخازن دقيق الحنطة وادوات الحريق)

الكلام عليها أيضا مستوفى فى كتب الفن المطولة

(القره قولات)

طول سرير العسكر بالنسبة الى النفر الواحد ٠,٦٥م وميله $\frac{1}{10}$

(مخازن البارود المنسوبة للمهندس دوبان)

طول الواحد من هذه المخازن ٢٠م وعرضه ٨م وارتفاعه الى مستوى مبدا العقد المقوصر ٢,٦٠م ويمكن احتواء سعة كل واحد من المخازن المذكورة على ٥٠٠٠٠ كيلوغرام من البارود وعلى ٧٠٠٠٠ كيلوغرام منه إن كان يوجد بها دورمسروق

اختبارات

(اختبارات تفصيلية)

(المواد اللازمة للغذاء)

يجب على الضابط النوبتجي أن يختبر مواد الغذاء قبل التوزيع فان امتنع من ذلك أحيل اختبارها على عهدة وكيل الملاحظ العمومي من طرف الادارة العسكرية

(ما تركب منه التعيينات في السفر)

جراية العسكري الواحد من مطلق الخبز أو من الخبز الذي يعرف

	هيكتوغرامات		ديكاغرامات
بالقنيطة	٧	و	٥
ومن البقسماط	٥	و	٥
ومن البقول اليابسة (كالحمص واللوبيا والفول والعدس)			٦
ومن الارز			٣
ومن الملح	١/٦٠		من الكيلوغرام
ومن اللحوم الطرية أو من لحوم البقر الجافة المملحة	٢	و	٥
أو من البسطرمة المملحة	٢		
ومن النبيذ	١/٤		من اللتر

ومن العرق المستخرج من النبيذ (درجته ١٨) } ١/١٦ من اللتر

ومن البوزة أو شراب التفاح } ١/٢ } قليل الاستعمال

ومن الخل } ١/٢٠ } في التوزيع

(ما يدخر من القوت لاحتياج ١٠٠ نفر)

يدخر لهم من الدقيق ٥٣ كيلوغراما ومن البقسماط ٥٥ كيلوغراما ومن الارز أو البقول ٦ كيلوغرامات ومن الملح ١ كيلو و ٦٦ غراما ومن النبيذ ٢٥ لترا ومن البسطرمة ٢٠ كيلوغراما ومن اللحوم ٢٥ كيلوغراما ومن العرق ٦ لترات و ٢٥ سنتلترا ومن القهوة أو السكر ١ كيلو و ٢٠ غراما (وهذا على حسب عوايد الملل الفرنجية)

(المواد التي يتركب منها الخبز وكيفية صناعته)

لا يدخل في تركيب خبز العساكر غير دقيق الحنطة

ولا بد من نخل هذا الدقيق بعد طحنه

وتكون النخالة بمقدار ٢٠ في المائة بالنسبة الى خبز الترمانية

وبمقدار ٢٠ في المائة بالنسبة الى البقسماط

وبمقدار

وبمقدار ٢٢ فى المائة بالنسبة الى خبز الاسبتاليات

والمقدار المتوسط الذى يتحصل من القنطار باعتبار المترمن الحنطة المعتادة هو ١٦٦ تعيينا أى جراية وقنطار الدقيق المنخول يتحصل منه ١٨٤ تعيينا

والخبز القديد ينضج فى ظرف أربع وعشرين ساعة

ويدخل فى تركيب الخبز من الدقيق مقدار ١٩٨ جزأ

ومن الماء مقدار ١١٧ جزأ

ومن الملح ١ جزء

ولا يمكن الحصول على البقسماط الا بدرجة عظيمة من الحرارة والخبز القديد الذى يبلغ ربع درجة البقسماط فى الجفاف يمكث مدة من الزمن تختلف من ١٠ أيام الى ١٥ يوما لا يعتريه تلف ولا عفونة والخبز القديد الذى يبلغ نصف درجة البقسماط فى الجفاف يمكث من ٣٠ يوما الى ٤٠ يوما لا يعتريه تلف أيضا والخبز القديد الذى يبلغ درجة البقسماط فى الجفاف يمكث بلا تلف من ٤٠ يوما الى ٥٠ يوما وهذا الخبز القديد البالغ درجة البقسماط فى الجفاف لا يختلف فى الوزن ولا فى الصورة عن الخبز المعتاد وانما ينقص عنه فى الحجم فقط ويجب أن تكون قطع البقسماط مربعة الشكل بحيث لا يكون للنفر فى اليوم الواحد من التعيين غير قطعتين من هذا الصنف

(أعنى قنيطتين) ويكون ضلع القطعة اى القنيطة المربعة مساويا لمقدار ١٥ سنتيمترا وسمكها مساويا لمقدار ٨ مليمترات ولا يوضع فيها ملح ويلزم لتجفيف البقسماط استغراق مدة من الزمن لا تنقص عن ١٥ يوما ويمكن أن البقسماط يمكث سنة كاملة لا يعتريه تلف ويوضع فى صناديق أو جوالات وما تفتت منه يوزع باعتبار $\frac{1}{20}$ فى كل تعيين

ثم انهم وان كانوا الآن قد عملوا أفرانا كل فرن منها يسع ٤٠٠ تعيين الا أن المستعمل فى عموم العمارات انما هى الافران التى يسع الواحد منها ٥٠٠ تعيين وعمقه ٤,٠٦ م وعرضه ٣,٧٢ م وارتفاعه الى مركز العقد ٠,٦٠ م

وحيث ان زنة جراية النفر الواحد تبلغ ٧٥ كيلو فزنة جراية النفرين ١,٥٠ كيلو بعد النضج والسوى و ١,٧١٥ كيلو وهى عجين ولما كان قطر الجراية وهى عجين يساوى ٢٢ سنتيمترا لزم أن يكون المتر المربع من سعة الفرن معدا لتسوية عشرين جراية من جراية النفرين أو ٤٠ من جراية النفر الواحد والفرقة الواحدة من الخبازين تخبز مقدارا يختلف من ٨ رميات الى ١٠ فى ظرف ٢٤ ساعة ويمكن أن يصل عدد الرميات الى ١٢ فى المدة المذكورة ولا يتجاوز هذا الحد من الخبازين الا كل من بلغ النهاية فى المهارة

واما

وأما توزيع اللحوم الطرية فيكون على الوجه الآتى وهو أن ثلاثة أرباع التعيين تكون من لحوم الاثوار والربع الرابع فى الغالب يكون من لحوم البقر أو من لحوم العجول أو لحوم الضأن لكن الكوارع والسقط والشحم لا تدخل فى التوزيع ويلزم أن تكون المواشى التى يراد ذبحها وتوزيعها على العساكر تامة الصحة سمينة سليمة من الامراض والهزال وأن تكون زنة الثور الذى يراد ذبحه وتوزيعه ٢٨٠ كيلوغراما وزنة البقرة ١٦٠ كيلوغراما وزنة الخروف ٢٥ كيلوغراما ولكن الزنة المتوسطة للثور لا تزيد فى الحقيقة على ٢٥٠ كيلوغراما ويخرج منها ألف تعيين

وفى بعض الاحيان توزع على العساكر تعييناتهم من المواشى وهى على قيد الحياة وفى هذه الحالة يخصم من الزنة الكلية للاثوار ٤٠ فى المائة ومن زنة البقر ٤٤ فى المائة ومن زنة العجول ٤٠ فى المائة ومن زنة الخرفان ٤٧ فى المائة

المواد التى تتركب منها تعيينات العلوفه

	فى وقت التسليم والاجتماع			فى وقت الحرب			فى الطريق (١)			ملح الطعام (٢) فى جميع الاحوال	اغذية من الاعشاب الرطبة اى الخضرة	
	دريس اعتيادى	تبن	شعير او فول	دريس اعتيادى	تبن	شعير او فول	دريس اعتيادى	تبن	شعير او فول		حشيش اخضر	[illegible]
	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو		كيلو	كيلو	كيلو	كيلو
خيول الرماة بالفرسنات	٥	٥	٤,٢٠	٧	٤	٤,٢٠	٥,٥٠	.	٥,٦٠	٠,٤٠	٥٠	٢,٥٠
خيول الزرخ وخيول الفرواسة وعموم رجال جهاديه وفرق من رجال جهاديه وخيول عربات الطوبجية والمهندسين ودواب الجملة العسكرية والخزينة وخيول المحطات وخيول المطبعة الملوكية والمواشى المعدة للنقل والمساعدة	٥	٥	٣,٨٠	٧	٤	٤,٢٠	٥,٥٠	.	٥,٢٠	٠,٤٠	٥٠	٢,٥٠
خيول الطوبجية وخيول العربجية اللازمة للالايات الطوبجية (اى للضباط والعساكر) وخيول ضباط العربجية	٥	٥	٣,٦٠	٧	٤	٤,٢٠	٥,٥٠	.	٥,٢٠	٠,٦٠	٥٠	٢,٥٠
خيالة ثقيلة	٤	٥	٣,٤٠	٦	٤	٣,٨٠	٤,٥٠	.	٤,٨٠	٠,٤٠	٤٥	٢,٥٠
خيالة خفيفة	٤	٥	٣,٠٠	٥	٤	٣,٨٠	٤,٥٠	.	٤,٨٠	٠,٨٠	٤٠	٢,٥٠
خيول ضباط البيادة والاطباء والادارة العسكريه	٤	٥	٣,٠٠	٥	٤	٣,٨٠	٤,٥٠	.	٤,٨٠	٠,٨٠	٤٠	٢,٥٠
البغال مهما كانت اصناف العساكر والاسلحة التى هى معها ..	٤	٥	٣,٠٠	٥	٤	٣,٨٠	٤,٥٠	.	٤,٨٠	٠,٨٠	٤٠	٢,٥٠

(١) لا مانع للضابط الذى يتقدم على العساكر فى السير لاجل تعيين الوضع الذى يراد النزول به من أن يتبدل ١ كيلو من الشوفان بمقدار ٤ كيلو من التبن

(٢) هذه العلوفة تعطى فى بعض الاحوال لمن يقوم بالخدمات الداخلية من عساكر السوارى

(المعسكرات التعليمية)

الخيول الداخلة فى المعسكرات التعليمية وهى معسكرات المناورة لها زيادة فى العلوفة يتعين نوعها ومقدارها ومدتها فى كل مرة بمقتضى الاوامر التى تصدر من الرئيس فى الوقت الذى يراد فيه تكوين تلك المعسكرات

(النسب التى ينبغى مراعاتها فى عملية الاستبدال)

حشيش يابس	تبن	شوفان
أنو بروخيس وهو نوع من الحشيش الوزن بالوزن	حشيش يابس الوزن بنصف الوزن	حشيش يابس الوزن بضعف الوزن
برسيم رأس ورتبة الوزن بالوزن	شوفان الوزن بربع الوزن	تبن الوزن بأربعة أمثال الوزن مع زيادة النصف
تبن الوزن بضعف الوزن		دقيق شعير $\frac{8}{10}$ الوزن
شوفان الوزن بنصف الوزن		

وكل ٤٠ كيلوغراما من الحشيش الاخضر فى الاصطبل أو يومية الحصان فى المرعى يقوم مقامها ١٢ كيلوغراما من الحشيش اليابس

وقد حصل ترتيب العلوفات فى بلاد الجزائر على حسب الاوامر التى صدرت من رؤساء العسكرية بفرانسا فى هذا الخصوص بتاريخ ٢٣ ابريل الفرنجى سنة ١٨٥٣ مسيحية

ما يخص ارباب الوظائف والخدم من التعيينات والعلوفات فى وقت الحرب او الاجتماع والسلم

	تعيينات	علوفات
لمارشال فرانسا	٢٤	٣٦
لواء رئيس رجال جهاديه	١٠	٢٦
لواء حكمدار قسم من الجيش	١٦	٣٠
لواء حكمدار فرقة	٨	١٨
مارشال معسكر رئيس رجال جهادية قسم من الجيش	٧	١٧
مارشال معسكر حكمدار فرقة سوارى	٦	١٣
أمير الاى رئيس رجال جهادية أو منوط بأخذ خريطات طبوغرافية	٤	١١
أمير الاى وقائمقام من رجال جهادية	٣	٧

بيكباشى

بيكباشى سوارى
يوزباشى
ملازل أول
ملازم ثانى

من رجال جهادية
أو من المستخدمين
معهم

٢

٣

تقدير الاصناف الموضوعة داخل المخازن او المرصوصة الى وقت الاقتضاء

السطح الذى قدر سعته متر مربع وارتفاعه ٦ دسيمترات يسع ٥٧٥ كيلوغراما من الحنطة و ٦٦٦ كيلوغراما من الفصوليا أى اللوبيا و ٢٨٠ كيلوغراما من الشوفان والمتر المكعب فى مخازن المهمات التى ارتفاع الواحد منها يختلف من ٦م الى ٨م يحتوى على ١٠٠ كيلوغرام من الحشيش اليابس و ٨٤ من التبن

ولما استعملت الآلات الضاغطة فى الغزوات التى حصلت بجزيرة مورة وبلاد الجزائر لكبس الحشيش اليابس آل جرمه الى الثلث * ثم لما ضغط بآلات أقوى من الآلات المذكورة حسبما حصلت تجربته فى ورشة الفنون والعمليات بفرانسا آل الى $\frac{1}{10}$ وكان معتادا لتحريك كل واحدة من تلك الآلات الضاغطة شخص واحد فكان لا يتعذر عليه أن يضغط بها فى اليوم الواحد ثمانية قناطير مترية الا انه ربما ترتب على مثل هذا

الضغط الشديد استحالة الحشيش الى التراب ان كان يابسا جدا . أو تلفه ان كان فيه أدنى رطوبة

(ادوات الحريق والتنوير)

وظيفة مواد الحريق هي عبارة عن توزيع أدوات الحريق لانضاج الاطعمة وتدفئة العساكر المقيمة في القشلاقات أو المعسكرات أو القلوبات وتدفئة القرهقولات

وأما أدوات التنوير فتستعمل وقتيا في الحصون والقلاع والمباني العسكرية بمقتضى الاوامر الصادرة من الرئيس في هذا الخصوص وتستعمل دائما في القرهقولات

ومواد الحريق محصورة في الخشب والفحم الحجري وحزم الحطب التي توزع لايقاد الفحم وتوابعه وفي الشمع والزيت والمشاعل

فأما الخشب والفحم الحجري أي فحم الارض فصرفهما يكون بالوزن بحيث يصرف من كتل الفحم $\frac{٢}{٥}$ أو $\frac{٣}{٥}$ ومن الفحم المخلوط بترابه الدقيق المعروف بالسن $\frac{٣}{٥}$ أو $\frac{٢}{٥}$ وتمييز هذين النوعين عن بعضهما يكون بالغربلة بسرندان

ومواد الحريق التي تستعمل في طبخ الاطعمة تصرف باسم تعيين معتاد وأما المواد التي تستعمل في تدفئة الاود والخيام او القلوبات فتصرف باسم تعيين الفرق

وتكون

والتوزيعات اما عامة أو خاصة بكل شخص على حدته

وتعريفة مواد الحريق التى تستعمل فى طبخ الاطعمة تتنوع على حسب سعة القدور والقزانات وعدد الوجاقات أو الكوانين

فأما التعيين المعتاد وهو الذى يوزع باعتبار الجماعات من مواد الحريق فكل وجاق من الوجاقات المعروفة بوجاقات شومارا التى يركب على كل واحد منها قزانان كلاهما يحتوى على ٦٥ لترا فصاعدا الى ٧٥ يستهلك فيه من الخشب كمية من ٤٠ كيلو الى ٤٥ كيلو أو من الفحم الحجرى كمية من ٢٢ كيلو الى ٢٥ كيلو

وأما تعيين كل شخص على حدته فهو ٨٠ ديكاغراما من الخشب أو ٤٠ ديكاغراما من الفحم الحجرى

*(تنبيه عدد الانفار الذين يصرف لهم من قزان واحد يكون مساويا للعدد اللترات التى يحتوى عليها هذا القزان)

وتوزيع التعيينات من مواد الحريق على كل نفر بقصد تدفئته

أو على النفر يكون على حسب مقادير تلك الفرق بيادة كانت
أو سوارى أو طوبجية وهذه التعيينات تتغير بحسب الاقطار
وقد قسموا فرانسا الى ثلاثة أقطار حار ومعتدل وبارد فجعلوا
تعيين الفرقة من البيادة يساوى من الخشب ٢٠ كيلو
فى القطر الحار و ٢٥ كيلو فى المعتدل و ٣٠ كيلو
فى البارد ومن الفحم الحجرى ١٢ كيلو فى الحار و ١٥
كيلو فى المعتدل و ١٨ كيلو فى البارد واذا لم يكن هناك
أماكن مهيئة للتدفئة فتعيين النفر من تلك المواد يختلف
باختلاف الاقطار فيكون له من الخشب فى القطر الحار ٥٠
ديكاغراما وفى المعتدل ٧٠ ديكاغراما وفى البارد ٨٠
ديكاغراما ومن الفحم الحجرى فى القطر الحار ٢٥ ديكاغراما
وفى المعتدل ٣٥ ديكاغراما وفى البارد ٤٠ ديكاغراما
وأما العساكر المقيمون فى المعسكرات أو فى القلوبات فان كل نفر
منهم يصرف له من الخشب كيلوغرام واحد فى القطر الحار
وكيلوغرام واحد و ٢٠ ديكاغراما فى القطرين الآخرين
المعتدل والبارد ويصرف له نصف ذلك من الفحم

وعدد شهور فصل الشتاء يتغير بحسب قانون الطبيعة من ٣

شهور

شهور الى ٥ فحينئذ العساكر المقيمون فى معسكرات أو فى قلوبات
يلزم أن توزع مواد الحريق عليهم قبل دخول فصل الشتاء بشهر
وأن لا تنفد الا بعد انتهاء هذا الفصل بشهر والعساكر المقيمون
بالقره قولات لا يصرف لهم شئ من تلك المواد لاجل التدفئة
الا فى نفس فصل الشتاء فقط

وهذا جدول يتضمن تعريفة توزيع مواد الحريق على عساكر القره قولات

رتب القره قولات	فصول السنة	تقدير التوزيعات اليومية بالكيلوغرامات: خشب – قطر حار	خشب – قطر معتدل	خشب – قطر بارد	فحم حجرى – قطر حار	فحم حجرى – قطر معتدل	فحم حجرى – قطر بارد
رتبة أولى مركبة من ١٦ نفرا ومن أكثر من ذلك	شتاء ضعيف	٢٨	٣٦	٤٥	١٦	٢٠	٢٤
	شتاء متوسط	٤٢	٥٤	٦٨	٢٤	٣٠	٣٦
	شتاء شديد	٥٦	٧٢	٩٠	٣٢	٤٠	٤٨
	امتداد الشتاء الضعيف	١٩	٢١	٣٠	١١	١٣	١٦
رتبة ثانية مركبة من ٨ أنفار الى ١٥ نفرا	شتاء ضعيف	٢٤	٣٠	٣٨	١٣	١٧	١٩
	شتاء متوسط	٣٦	٤٥	٥٦	٢٠	٢٥	٢٩
	شتاء شديد	٤٨	٦٠	٧٥	٢٧	٣٣	٣٨
	امتداد الشتاء الضعيف	١٦	٢٠	٢٥	٩	١١	١٣

رتب القره قولات	فصول السنة	تقدير التوزيعات اليومية بالكيلوغرامات					
		خشب			فحم حجري		
		قطر حار	قطر معتدل	قطر بارد	قطر حار	قطر معتدل	قطر بارد
رتبة ثالثة مركبة من ٧ أنفار فما دون ذلك	شتاء ضعيف	٢٠	٢٥	٣٠	١١	١٤	١٧
	شتاء متوسط	٣٠	٣٨	٤٤	١٧	٢١	٢٦
	شتاء شديد	٤٠	٥٠	٦٠	٢٢	٢٨	٣٤
	امتداد الشتاء الضعيف	١٣	١٧	٢٠	٧	٩	١١
رتبة رابعة مركبة من اودة الضباط	شتاء ضعيف	١٧	٢١	٢٥	٩	١٢	١٥
	شتاء متوسط	٢٥	٣٢	٣٨	١٤	١٨	٢٣
	شتاء شديد	٣٤	٤٢	٥٠	١٨	٢٤	٣٠
	امتداد الشتاء الضعيف	١١	١٤	١٧	٦	٨	١٠

تابع ما قبله

(تنبيـــــه) لا مانع من زيادة حزمة من الحطب لايقاده وتوليع الفحم الحجرى على تعيين كل قره قول فى اليوم الواحد

والتنوير يكون فى جميع القره قولات على اختلاف رتبها بهذه المثابة وهى أن يصرف فى الليلة الواحدة لكل قره قول ثلاث شمعات من غرة شهر سبتمبر الافرنجى لغاية ٣١ من شهر مارث الافرنجى ويصرف له فى كل ليلة شمعتان فقط من غرة شهر ابريل لغاية ٣١ من شهر اغسطس ويزاد للقره قولات التى تخرج منها جماعة العسس المنوطة بالطواف فى الليل شمعة فى كل ليلة وأما التنوير بالزيت فمدته ست ساعات من الليل ابتداء من ١٥ مايس الفرنجى الى ١٥ يوليه ويزاد على ذلك ساعة واحدة فى ظرف كل خمسة عشر يوما بالابتداء من ١٦ يوليه الى ١٥ نونبرومن ١٥ نونبر الى ١٥ ينوية تبقى مدة التنوير على حالة واحدة بلا زيادة ولا نقصان ثم تأخذ فى التناقص بالتدريج العكسى من ١٦ ينوية الى ١٥ مايس الفرنجى

(خدمة المارستانات المعروفة بالاسبتاليات)

يمكن تقدير عدد الانفار الداخلين فى الاسبتاليات بهذه المثابة

وهى

وهى أن يكون المقدار المتوسط مساويا $\frac{١}{٢٢}$ من المجموع الكلى في داخل البلد وقت الصلح

و $\frac{١}{١٠}$ من المجموع الكلى في السفر

و $\frac{١}{٥}$ من المجموع الكلى في مبدا السفر

وينبغى أن يرتب في السفر لكل معسكر عمومى كبير من الشفاخانات النقالى ٢

ولكل معسكر عمومى دونه مشتمل على طائفة من الجيش ١

ولكل لواء من العساكر ١

ومن الشفاخانات ما هو معدّ للپيادة ومنها ما هو معدّ للسوارى

فأمّا شفاخانات الپيادة فكل واحدة منها تشتمل على ٧٥٠٠ من الغيارات

وأمّا شفاخانات السوارى فكل واحدة منها تشتمل على ٣٥٠٠ من الغيارات

ويوجد زيادة على ذلك في كل فرقة صندوق شفاخانة مدرج يعرف بشفاخانة الاسعافات الأوّلية ويكون مشتملا على ٢٠٠ غيار

وربما كانت الاسبتالية من الاسبتاليات الوقتية التى تكون من الدرجة الاولى أو الثانية قابلة للاحتواء على ٥٠٠ مريض

﴿ نزول العساكر في القشلاقات والمعسكرات والقلوبات ﴾

من خصوصيات حكمدار الحصن الضبط والربط العسكرى لعمارات الدولة العسكرية

وأما ضبطها وربطها السياسى من جهة الادارة فمن خصوصيات كل من ضباط المهندسين الحربية وأمين الامور العسكرية وعلى المهندسين الحربيين وهو من جملة وظائفهم الخصوصية أن يباشروا التعميرات والترميمات وسائر مابه يكون حفظ العمارات والمبانى العسكرية واتصالها ببعضها وأن يلتفتوا الى ما يلزم للسلاحخانات والموائد والرفرف ودكك الجلوس المعروفة بالبنكات وطبالى الخبز وسرر النوم المصنوعة من الحديد أو الخشب واللامبات وهى المصابيح الافرنجية والقناديل العاكسة للضوء والقناديل المثلثة الشكل التى على الجدران وتطقيم القره قولات والتعليمخانات ونحو ذلك

وعلى أمين الامور العسكرية أن يباشر توزيع الاماكن على العساكر ويلاحظ الفرش العسكرية فان ذلك من وظائفه الخصوصية

ومن وظائف الضابط المنوط من كل فرقة بضبط القشلاق أن يتسلم الاماكن باثاثها ويسلمها فان حصل فى أحد هذه الاماكن

خلل

خالى بعد نزول العساكر به فهم الملزومون بذلك
والضباط الذين لا يسكنون المبانى العسكرية يدفع لهم من الميرى
نقود فى مقابلة ذلك كما يدفع للضباط المقيمين بالمبانى العسكرية
الخالية عن الفرش والاثاث من النقود ما يساوى نصف اجرة
المبانى المسكونة ذات الفرش والاثاث

	فرنك
أميرالاى	٩٦٠
قائمقام	٨٤٠
بيكباشى أو أمين محاسبة	٧٦٠
يوزباشى	٣٦٠
ملازم أول وملازم ثانى	٢٤٠

(تركيب مهمات العسكرات)

عساكر پيادة

- **لوازم ١٦ نفرا**
  - ١ خيمة
  - ١٦ غطا للنوم
  - ٢ قزان
  - ٤ قصعة
  - ١ اناء كبير للماء
  - ١٠ عدد بعلبها أو باجربتها
    - ٢ كوريك
    - ٢ قزمة
    - ٢ سكين
    - ٢ بلطة
    - ٢ منجل
- **للنفر الواحد**
  - ١ برميل صغير بقايشه
  - ١ كيس او خرج من القماش
- **للفرقة**
  - ١ قزان يدك
  - ١ دمه جانه للخل

عساكر سوارى

- **لوازم ٨ أنفار**
  - ١ خيمة
  - ١ قزان
  - ١ قصعة
  - ١ اناء كبير للماء
  - ١ برميل للماء بقايشه
  - ٤ عدد بعلبها أو باجربتها
    - ١ كوريك
    - ١ قزمة
    - ١ سكين
    - ١ بلطة
- **للاورطة السوارى** (٣ دمه جانات كبيرة للخل

(أو برانس الخيالة يستعملونها للغطاء عند النوم) وقد يوزع في السفر على كل نفر برنس يقوم مقام الخيمة وهو عبارة عن قطعة مربعة من القماش ضلعها يساوى ٧٠ر١م فيمكن جعلها برنسا بواسطة ما فيها من العروات وجعلها خيمة اما بفكها ونشرها على شكل مربع أو بضمها الى برانس أخرى

وربما استعملت هذه القطعة فى المعسكرات استعمال الجوالات فى نقل الاغذية فى النهار فاذا ضم برنسان من هذا النوع الى بعضهما وثبتا فى الارض بواسطة ثلاثة أوتاد يدق اثنان منها فى جهتين متوازيتين ورفع البرنسان المذكوران من محل اتصالهما بقضيبين كلاهما طوله ١٥ر١م تحصل من ذلك سطح خيمة صغيرة طوزاقها مركب من برنسين آخرين فحينئذ يمكن أن يأوى الى هذه الخيمة أربعة من العساكر

(القش او التبن الذى يستعمل للنوم وللقلوبات)

القش الذى يستعمل للنوم لابد منه أولا للترة قولات الحالة عن فرش المعسكرات وثانيا لنوم العساكر النازلين بالمعسكرات أو القلوبات

وقش القلوبات لابد منه أولا لوقاية ترة قولات المعسكر من الهواء وثانيا لتغطية القلوبات وترميمها

كيلو

التوزيع على القره قولات	رتبة أولى	١٠٠	فى كل خمسة عشر يوما
	رتبة ثانية	٦٠	
	رتبة ثالثة	٣٠	

ويلزم لوقاية المعسكر من الهواء أن يصرف لكل الاى أو اورطة من البيادة أو اورطتين من السوارى مقدار من القش أو التبن يساوى ١٠٠ كيلو

(طقم العربات العسكرية)

طقم العربات العسكرية يتركب فى السفر

(أولا) من جرارات طقم العربات العسكرية

(وثانيا) من طقم عربات الالايات

(وثالثا) من طقم عربات رجال جهادية

فاما جرارات طقم العربات العسكرية فهى معدة لنقل المهمات وتستعمل فى الخدمات التدبيرية (كنقل الاغذية وخدمة الاسبتاليات ونحو ذلك) وفى نقل الشفاخانات.

ويمكن تسيير فرقة مركبة من ٦٥ عربة من عربات الكود أو الوجاق فاذا تخصص لجر العربة الواحدة ٤ خيول وتخصص لمباشرتها

المباشرتها عند سيرها نفران فانه يمكن بواسطتها نقل ٧٥٠ كيلوغراما

وبحسب طرق النقل ووسايطه معتبرا فى ذلك الحد الوسط يشغل تعيين النفر الواحد من العربة ظرفا ومظروفا ٢٠ ر١ م

ولا يعتبر فى ذلك التعيين لحم ولا شئ من أدوات الحريق لان اللحوم تترك حيواناتها بلا ذبح فتمشى على أرجلها حتى تصل الى المحل الذى يراد التوجه اليه وأدوات الحريق يمكن الحصول عليها فى هذا المحل

وأما علوفة الخيل فلا ينقل منها غير الشوفان معتبرا فى ذلك أن كل حصان لا يصرف له منه فى كل يوم الا ٦ كيلوغرامات وأما التبن والحشيش اليابس فيمكن وجدانهما فى المحل الذى يراد التوجه اليه

واذا أريد نقل حشيش يابس مكبوس بالآلات الضاغطة فلا بد فى النقل من كون كل متر مكعب من العربة يشغله ٢٥٠ كيلوغراما وذلك هو الحد الوسط

ويمكن نقل الاصناف المختلفة الآتية على حدتها بهذه المثابة وهى أن العربة القابلة لحمل ٧٥٠ كيلوغراما يمكن أن ينقل بواسطتها

١٠٠٠ جراية من الخبز الطرى

و ١٢٠٠ جراية من البقسماط

و ٢٥٠٠٠ تعيين من الارز

و ١٢٥٠٠ تعيين من البقول

و ١٠٠٠٠ تعيين من العرقى

و ١٢٥ { عليقة من الشوفان معتبرا فى ذلك أن كل حصان يعطى له كل يوم ٦ كيلوغرامات }

و ١٣٠٠ تعيين من الدقيق

ويمكن أن يفرض لنقل ما يحتاج اليه ١٠٠٠٠ من العساكر كمية من العربات لا تزيد عن ١٢٠ لكن حيث انه يؤمل دائما نوع سهولة فى التوصيل بواسطة وجود نهيرات أو ترع أو سكك حديد فلا مانع من تقليل كمية العربات المذكورة بحيث يفرض تسعون عربة لنقل ما يحتاج اليه كل ١٠٠٠٠ من العساكر مع فرضها فرقة لواء

(طقم عربات الالاى)

عربات الالاى معدة لنقل دفاتر الحسابات ولوازم الشفاخانات المشتملة على الاسعافات الاولية

وكل طقم من هذا النوع يتركب من حصانين أو بغلتين معدتين لجر عربة داخلها عبارة عن صندوق مدرج مخصص لاوراطة

من

من البيادة أو السوارى

وينبغى أن يضاف الى كل اورطة من البيادة أو السوارى أربع بغال لاجل حمل مهمات الضباط ونقلها

وعلى القائد أن يرتب ذلك كله فى مبدا السفر

(نظم عربات رجال جهادية)

العربات والخيول أو البغال المطقمة يصرفها القائد بمقتضى القوانين المقررة قبل الشروع فى السفر لامراء اللواء رؤساء رجال الجهادية ولارباب الوظائف من الامناء على الامور العسكرية

فاذا لم تنقل المهمات على العربات لزم أن يصرف لاربابها من الميرى فى مقابلة نقلها على طرفهم نقود فى نظير ما صرفوه عليها من أول محطة الى آخر محطة وصلوا اليها

(نظم العربات التى تؤخذ للمساعدة)

اذا احتاج الجيش الى عربات زيادة على ما هو موجود عنده منها لاجل نقل مهماته فانها تؤخذ مع لوازمها من الاهالى بقصد المساعدة الوقتية وحيث ان هذه العربات لا بد من ملاحظتها فى سيرها فمن الواجب وضعها تحت يد أشخاص

يناطون بمباشرتها امامن ضباط العربجية أو ضباط صفوف العربجية أو عساكر العربجية واما من الاشخاص المتمرنين على الادارة فى أشغال الجيش

(البغال المعدة للحمل)

وفى البلاد التى يكون فيها النقل على الدواب أنفع من النقل على العربات يؤتى بالبغال وتجعل فرقا وقطارات وتوضع الاحمال على ظهورها بحيث تحمل كل واحدة منها بمقتضى القوانين ٧٥ كيلوغراما وربما زاد هذا المقدار الى ١٠٠ كيلوغرام اذا لم تكن المسافة التى يراد النقل اليها بعيدة

(الميرة والذخائر اللازمة للمحاصرة)

يجب على المنوطين بادارة الجيش فى حالة المحاصرة لقلعة أو حصن أن يهتموا بتدبير أقوات المحافظين ومؤنتهم وأن يجعلوا الميرة تحت نظارة جمعية منوطة بحفظها وصرفها على وجه ملائم وهذه الجمعية تتألف من محافظ القلعة أو الحصن وهو رئيسها

ومن وكيله الامين على الامور العسكرية

ومن أعلى ضابط من أى نوع من العساكر

ومن أحد أعضاء مجلس المديرية ان كانت القلعة المحصورة من القلاع الفرنساوية

ثم

بم من حكيمباشى (وهو الذى يطلق عليه فى القوانين المترجمة اسم جراح باشى)

وأهمية ذخائر المحاصرة تكون على حسب عدد المحافظين وعلى حسب المدة التى يحتمل أن المحاصرة تستغرقها

﴿ تخطيط البلاد وبيان عدد سكانها وتجارتهم وثروتهم ﴾

جدول يتضمن اطوال المدن الاصلية من الكرة الارضية وعروضها واقصر بعد يوجد بينها وبين مدينة باريس التي هي تخت مملكة الفرنسيس

أسماء المدن	اسماء الولايات	اطوال المدن المقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	ابعادها عن باريس مقدرة بالامتار
أجاكسيو	فرسقة	ق ١٨° ٢٤َ ٦	ش ١° ٥٥َ ٤١	٩١ر٦٠٠
حلب	بلاد الترك	ق ٠ ٤٥ ٣٤	ش ٣٥ ١١ ٣٦	٣١٤ر٣٧٠
اسكندرية	مصر	ق ٥٥ ٣٢ ٢٧	ش ٥٣ ١٢ ٣١	٣٠٢ر٧٠٢
الجزائر	افريقة	ق ١٠ ١٤ ٠	ش ٢٠ ٤٧ ٣٦	٥٣٣ر٧٧٤

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة إلى باريس	عروض	أبعاد مقدرة بالفراسخ عن باريس
امستردام	هولاندة	ق٠ ٣٣ ٢	ش١٧ ٢٢ ٥٢	٤٣٫١٧٨
أنغونيل	مداغشقر	ق١٥ ٣ ٤٨	ج٢٣ ٢٧ ٤	٨٥٦٫٥٧٥
انورس	بلجيقة	ق٥٥ ٣ ٢	ش١٦ ١٣ ٥١	٣٠٫٣٢٢
أركنجل	الروسية	ق١٥ ٢٣ ٨	ش٤٠ ٣١ ٦٤	٢٧٧٫٣٠١
أستراكان	الروسية	ق٠ ٤٥ ٤٥	ش٥٩ ٢٠ ٤٦	٣٣٨٫٦١٣
اثينا	اليونان	ق٣٠ ٢٣ ٢١	ش١ ٥٨ ٣٧	٣٠٩٫٨٢٤
بغداد	اسيا	ق١٥ ٢ ٤٢	ش٤٠ ١٩ ٣٣	٣٨٥٫٨٨٩
برشلونة	اسبانيا	ب١٢ ١٠ ٠	ش٤٥ ٢١ ٤١	٨٣٫٠٥١
بتاويا	الهند	ق٤٦ ٣٣ ١٠٤	ج٠ ١٢ ٦	١١٥٨٫١٢٤

أسماء المدن	أسماء الولايات	الطوال مقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	ابعاد عن باريس مقدرة بالمرياميتر
		″ ′ °	″ ′ °	
برلين	البروسيا	ق٣٤ ٣ ١١	ش١٦ ٣٠ ٥٢	٨٧ر٦٧٤
بومباى	الهند	ف٠ ١٨ ٧٠	ش٤٠ ٥٦ ١٨	٦٩٩ر٨٠٠
بوردو	فرانسا	ب٥٦ ٥٤ ٢	ش١٩ ٥٠ ٤٤	٤٩ر٥٢٣
بوستون	امريقة	ب٠ ١٩ ٧٣	ش١١ ٢١ ٤٢	٥٥٢ر١٨٩
برمان	المانيا	ق١٥ ٢٨ ٦	ش٣٢ ٤ ٥٣	٦٥ر٢١٧
برسيلو	سليزيا	ف٥٤ ٤١ ١٤	ش٣٠ ٦ ٥١	١٠٧ر٨٢٢
بريست	فرانسا	ب٣٥ ٤٩ ٦	ش٣٥ ٢٣ ٤٨	٥٠ر٢٢٠
بروكسيلة	بلجيقة	ق٢٣ ١ ٢	ش٥٦ ٥٠ ٥٠	٢٦ر٦٦٧
بينوزير	امريقة	ب١٥ ٥١ ٦٠	ج٢٦ ٣٥ ٣٤	١١٠٤ر٥٥١

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة إلى باريس			عروض			أبعاد عن باريس مقدرة بالميريامتر
		ْ	َ	ه	ْ	َ	ه	
بخارست	الافلاق	ق ٠	٤٨	٢٣	ش ٤٥	٢٦	٤٤	١٨٧٫١٤٤
قادس	اسبانيا	ب ٣٧	٣٧	٨	ش ٠	٣٢	٣٦	١٥٣٫٥٦١
القاهرة	مصر	ق ٣٠	٥٨	٢٨	ش ٢١	٢	٣٠	٣٢١٫٧٢٠
كانتون	الصين	ق ٣٠	٤٢	١١٠	ش ٩	٨	٢٣	٩٤٧٫٨٨٤
الرأس الفرنساوى	سنت دومانغ	ب ١٠	٣٨	٧٤	ش ٢٠	٤٦	١٩	٧٢٤٫٩٤٠
رأس بونسبرانسى أى عشم الخير	افريقة	ق ٤٥	٣	١٦	ج ١٥	٥٥	٣٣	٩٣٣٫٢٠٣
كاسيل	المانيا	ق ٣٩	٣	٧	ش ٣٠	١٩	٥١	٥٨٫٥٧٢
كلكته	الهند	ق ٣٠	٩	٨٦	ش ٤٥	٣٤	٢٢	٧٨٦٫٠٥١
كيانه	امريقة	ب ٠	٣٥	٥٤	ش ١٥	٥١	٤	٧٠٦٫٥٤٤

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة لباريس	عروض	الأبعاد عن باريس مقدرة بالأمتار
		ْ ، ً	ْ ، ً	
شاندرناجور	الهند	ق١٥ ٩ ٨٦	ش٢٦ ٥١ ٢٢	٧٨٣ر٨٠٣
شيربورغ	فرانسا	ب٣٩ ٥٧ ٣	ش٣٤ ٣٨ ٤٩	٣٠ر٠٦٠
القسطنطينية	بلاد الترك	ق٥٠ ٣٨ ٢٦	ش٢٧ ٠ ٤١	٢٢٤ر٨٤٣
كوبنهاغ	دانيمارقة	ق٢٠ ١٤ ١٠	ش٥٣ ٤٠ ٥٥	١٠٢ر٩٠١
كراكوويا	بلونيا	ق٠ ٣٧ ١٧	ش٥٠ ٣ ٥٠	١٢٧ر٥٢٩
دنزيق	البروسيا	ق١٥ ١٨ ١٦	ش٤٨ ٢٠ ٥٤	١٢٧ر٧٠٤
درسدة اوترستة	ساكس	ق٤٦ ٢٢ ١١	ش٥٠ ٢ ٥١	٨٤ر٣٩٠
دوبلين	ارلاندة	ب٥٢ ٤١ ٨	ش١٤ ٢٣ ٥٣	٧٨ر٣٩٣
دونكرك	فرانسا	ق٢٣ ٢ ٠	ش١٠ ٢ ٥١	٢٤ر٤٢٥

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة لباريس			عروض			أبعاد عن باريس مقدرة بالفراسخ
		″	′	٥	″	′	٥	
ايدمبورغ	ايقوسيا	ب ٧	٣١	٥	ش ٢٠	٥٧	٥٥	٨٧٫٥٠٦
فلورنسة	ايطاليا	ق ٣٠	٤٣	٨	ش ٣٠	٤٦	٤٣	٨٧٫٣٦٢
فرنكفورت على نهر مان	المانيا	ق ٠	٢١	٦	ش ٢٩	٧	٥٠	٤٧٫٤٢٠
جنيوة	السويسة	ق ١٥	٤٩	٣	ش ٠	١٢	٤٦	٤٠٫٩٦٧
جنزة	بيمونت	ق ٥	٣٢	٦	ش ٠	٢٥	٤٤	٦٩٫٩٤٤
جبل طارق	اسبانيا	ب ٤٦	٣٩	٧	ش ٣٠	٦	٣٦	١٥٤٫٥٤٨
جاوة	الهند	ق ٠	٣٥	٧١	ش ٠	٣١	١٥	٧٣٥٫٥٧٠
غوطة	السكس	ق ٤٥	٣٣	٨	ش ٨	٥٦	٥٠	٦٤٫٤٣٤
همبورغ	ألمانيا	ق ٠	٣٨	٧	ش ٣٠	٣٤	٥٣	٧٧٫٣٣١

أسماء المدن	أسماء الولايات	الأطوال مقدرة بالنسبة لباريس	عروض	الأبعاد عن باريس مقدرة بالمرياميتر
هاوانة (وهي جزيرة قوبا)	امريقة	ب ٨٤ ٤٣ ٨٤	ش ٢٧ ٩ ٢٣	٧٧١٫١٦٥
رأس هورن	امريقة	ب ٦٩ ٤١ ٦٩	ج ٣٠ ٥٨ ٥٥	١٣٣٠٫٤٨٥
اركوتسك	سيبريا	ق ١٥ ٥١ ١٠١	ش ٤١ ١٦ ٥٢	٦٥٧٫٢٦٥
اصبهان	الفرس	ق ٠ ٣٠ ٤٩	ش ٣٤ ٣٩ ٣٢	٤٤٦٫٠٨٦
سينا چاكسون	هولاندة الجديدة	ق ٣٠ ٥٤ ١٤٨	ج ٢٠ ٥٢ ٣٣	١٦٩٥٫٢٥٠
چاكوتسك	سيبريا	ق ١٥ ٢٢ ١٢٧	ش ٥٠ ١ ٦٢	٦٨٣٫٠٦٠
بيت المقدس	تركية اسيا	ق ٠ ٦ ٣٣	ش ٣٤ ٤٦ ٣١	٣٣٣٫٧١٩
قازان	الروسيا	ق ١٠ ٦ ٤٦	ش ٣٠ ٤٧ ٥٥	٣٢٢٫٨٣١
كونجسبرغ	روسيا	ق ٤٢ ٩ ١٨	ش ١٢ ٤٢ ٥٤	١٤٠٫٢٢٣

أسماء المدن	أسماء الولايات	الأطوال مقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	الابعاد عن باريس مقدرة بالمريامتر
		″ ′ °	″ ′ °	
ليما	بيرو	ب ٣٠ ٢٧ ٧٩	ج ٤٥ ٢ ١٢	١٠٢٥٫٠٥٦
أشبونة	البرتغال	ب ٤٨ ٢٨ ١١	ش ١٨ ٤٢ ٣٨	١٤٥٫٣٠٠
لوندرة (سنت بولص)	انكلتره	ب ١١ ٣٦ ٢	ش ٤٩ ٣٠ ٥١	٣٤٫٤٠٣
ليون	فرانسا	ق ٩ ٣٩ ٢	ش ٤٤ ٤٥ ٤٥	٣٨٫٩٢٥
ماكاؤ	الصين	ق ٠ ١٥ ١١١	ش ٤٤ ١٣ ٢٢	٩٥٩٫٣٨١
مدراس	الهند	ق ٤٥ ٨ ٧٨	ش ٥٤ ٤ ١٣	٨٠٤٫٨٣٠
مدريد	اسبانيا	ب ٣٠ ٢ ٦	ش ٥٧ ٣٤ ٤٠	١٠٤٫٩٨٦
ملقة	الهند	ق ٠ ٤٥ ٩٩	ش ٠ ١٢ ٢	١٠٥٣٫٥٧٥
مانيله	جزائر فليبين	ق ٠ ٣٢ ١١٨	ش ٨ ٣٦ ١٤	١٠٧٣٫٠٢٣

أسماء المدن	أسماء الولايات	اطوال بقدر زمن بالنسبة الى باريس	عروض	ابعاد عن باريس بقدر الامتار
		ق ١ ٣ °	° ′ ″	
مرسيليا	فرانسا	ق٥٤ ١ ٣	ش٤٩ ١٧ ٤٣	٦٥٫٨٣٦
مكة المشرفة	بلاد العرب	ق٣٥ ٥٤ ٣٧	ش٩ ٢٨ ٢١	٤٥١٫٥٢٠
ماكسيكو	امريقة	ب٢٠ ٣٥ ١٠١	ش٥٧ ٢٥ ١٩	٩١٨٫٥٨٢
ميلان	ايطاليا	ق٣٠ ٥١ ٦	ش٥٩ ٢٧ ٤٥	٦٣٫٩٠٩
منتوراي	كالفورنيا	ب٠ ٢ ١٢٤	ش٣٠ ٣٥ ٣٦	٩٠٢٫٢١٤
مونتويدو	امريقة	ب٤٥ ٣٤ ٥٨	ج٤٨ ٥٤ ٣٤	١٠٩٥٫٥٣٤
موسقو	روسيا	ق٣٠ ١٧ ٣٥	ش١٣ ٤٥ ٥٥	٢٤٨٫٢٢٨
منيخ	باويرة	ق٠ ١٥ ٩	ش٤٠ ٨ ٤٨	٦٨٫٥٢٧
نانغزاكي	يابونيا	ق٠ ٢٥ ١٢٧	ش٥ ٤٥ ٣٢	٩٥٥٫٦٢٢

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال هذه المدن بالنسبة لباريس.	عروض	أبعاد هذه المدن عن باريس مقدرة بالميريامتر
تنكان	الصين	ق٠ ٤٧ ١١٦	ش٤٠ ٤ ٢٣	٩٠٣ر٢٤٧
نابلي	ايطاليا	ق٣٠ ٥٥ ١١	ش١٥ ٥٠ ٤٠	١٢٩ر٠٦١
أورليان الجديدة	امريقة	ب٤٥ ١٨ ٩٢	ش٤٥ ٥٧ ٢٩	٧٧٠ر٢٣٣
وديسا	الروسيا	ق٣٥ ١٧ ٢٨	ش٣٠ ٢٦ ٤٦	٢١٢ر٠٧٠
أوييه	جزائر سندويك	ب٠ ١٩ ١٥٨	ش٠ ١٧ ٢٠	١٢٠٢ر٤٧٧
أوكسفور	انكلترة	ب٤٥ ٣٥ ٣	٤٠ ٤٥ ٥١	٤١ر٣٣٠
بارمة	سيسليا	ق٤٥ ١ ١١	ش٤٥ ٦ ٣٨	١٦٧ر٤٢٠
پالمه	جزائر مايورقة	ق٠ ١٩ ٠	ش٤ ٣٤ ٣٩	١٠٣ر٠٣١
پاريس	فرانسا	٠ ٠ ٠	ش١٣ ٥٠ ٤٨	٠٠٠ر٠٠٠

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	ابعاد عن باريس مقدرة بالقامات
		″ ′ °	″ ′ °	
بكين	الصين	ق٣٠ ٧ ١١٤	ش١٣ ٥٤ ٣٩	٨٣١ر٦٠٧
بطرسبورغ	الروسيا	ق٣٠ ٥٨ ٢٧	ش٢٣ ٥٦ ٥٩	٣١٦ر٤٤٨
فيلادلفيا	امريقة	ب٤٥ ٣١ ٧٧	ش٥٥ ٥٦ ٣٩	٦٧٧ر٠٠٠
بونديشيري	الهند	ق٣٠ ٣١ ٧٧	ش٤١ ٥٥ ١١	٨٠٩ر٥٥٣
بورتفيراجو	جزائر البه	ق٢٠ ٥٩ ٧	ش٦ ٤٩ ٤٢	٩١ر٤٦٧
بورتريكو	جزائر أنتيلة بامريقة	ب٣٠ ٣٣ ٦٨	ش١٠ ٣٩ ١٨	٦٩٠ر٧٤٣
براغة	بوهيمة	ق٠ ٥ ١٢	ش١٩ ٥ ٥٠	٨٨ر٠٨٤
كبك	كندا	ب٠ ٣٠ ٧٣	ش٣٠ ٤٧ ١٦	٥٣٦ر٨٠٩
كيتو	بيرو	ب٣٠ ٥ ٨١	ج١٧ ١٣ ٠	٩٣٦ر٨٦١

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	ابعاد عن باريس مقدرة بالامتار
		″ ′ °	″ ′ °	
ربغة	الروسيا	ق ٣١ ٤٥ ٢١	ش ١ ٥٧ ٥٦	١٧٠٫٢٩٤
ريوجونيرو	امريقة	ب ٥٩ ٣٧ ٤٥	ج ٣ ٥٤ ٢٢	٩١٦٫٤٥٢
رومة	ايطالية	ق ٠ ٨ ١٠	ش ٥٤ ٥٣ ٤١	١١٠٫٣٧٦
روان	فرانسا	ب ٣٣ ١٤ ١	ش ٢٧ ٢٦ ٤٩	١١٫٠٨٠
سنت يوسف	كالفورنيا	ب ٣٠ ٣ ١١٢	ش ٤٣ ٣ ٢٣	٦٥٠٫٢٤٠
سيام	الهند	ق ٠ ٣٠ ٩٨	ش ٠ ٤٠ ١٤	٩٤١٫٦٩١
اسمولانسك	الروسيا	ق ٠ ٤٠ ٢٩	ش ٠ ٥٤ ٥٤	٢١٣٫٤٢٢
ازمرن (اوازمير)	آسيا	ق ٣٣ ٤٦ ٢٤	ش ٧ ٢٨ ٣٨	٢٢٨٫٥٨٣
استخلم	اسوج	ق ٢٠ ١٤ ١٥	ش ٣١ ٢٠ ٥٩	١٥٤٫٥٣٧

أسماء المدن	أسماء الولايات	الطول المقدر بالنسبة الى باريس	عروض	ابعادها عن باريس مقدرة بالميريامتر
استرالسوند	روسيا	ق٠ ١٢ ١١	ج٠ ١٩ ٥٤	٩٨,٢٤٢
استراسبورغ	فرانسا	ق٥٤ ٢٤ ٥	ش٥٦ ٣٤ ٤٨	٣٩,٧٥٢
استوتغارد	المانيا	ق٤٥ ٥٠ ٦	ش١٥ ٤٦ ٤٨	٥٠,٠٨٧
اسوان	مصر	ق١٩ ٣٠ ٣٠	ش٢٣ ٥ ٢٤	٣٨٢,٧٥٨
تابيتي	بحر الجنوب	ب٣٠ ٥٠ ١٥١	ج١٧ ٢٩ ١٧	١٥٦٩,٣٠٠
تنيريف	جزائر الكناريك	ب٠ ٠ ١٩	ش٠ ١٧ ٢٨	١٩١,٨٤٦
طيوة (لتدمر)	مصر	ق٦ ١٩ ٣٠	ش٠ ٤٣ ٢٥	٣٦٦,٧٦٣
توبولسك	سيبير	ق٠ ٤٦ ٦٥	ش٤٢ ١١ ٥٨	٤٢٨,٢١٥
تورنيا	أسوج	ق٠ ٥٢ ٢١	ش٥٠ ٥٠ ٦٥	٢٢٧,٤١٠

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة لباريس	عروض	أبعاد عن باريس مقدرة بالميريامتر
		″ ′ °	″ ′ °	
تولون	فرانسا	ق٣٧ ٣٥ ٣	ش٣٨ ٧ ٤١	٦٩٫٣٠٣
طرابزون اوطرابزندة	بلاد الترك	ق١٥ ١٦ ٣٧	ش٤١ ٢ ٤١	٣٠٢٫٠١٦
تيريستة	ايليريا	ق٢٣ ٣٦ ١١	ش٨ ٣٨ ٤٥	٩٣٫٢٨٧
ترانكومالي	سيلان	ق٠ ٥٢ ٧٨	ش٠ ٢٢ ٨	٨٤٧٫٤١٣
طرابلس	افريقة	ق٣ ١ ١١	ش٤٠ ٥٣ ٣٣	١٩٩٫٣٩٣
تونس	افريقة	ب٠ ٥١ ٧	ش٥٩ ٤٧ ٣٦	١٤٨٫٠٧٤
تورين	بيمونت	ق١٢ ٢١ ٥	ش١٤ ٤ ٤٥	٥٨٫١٧٨
اورانيبورغ	دانيمرقة	ق٣٢ ٢١ ١٠	ش٢٦ ٥٤ ٥٥	١٠٥٫٢٧٨
وارشاو	بولونيا	ق٣٠ ٢٦ ١٨	ش١ ١٣ ٥٢	١٣٥٫٧٥٤

أسماء المدن	أسماء الولايات	أطوال مقدرة بالنسبة الى باريس	عروض	ابعاد عن باريس مقدرة بالامتار
		° ′ ″	° ′ ″	
ونيزة	ايطاليا	ق ٤٢ ٠ ١٠	ش ٣٢ ٣٥ ٤٥	٨٤ر٠٠٠
ويانة	النمسا	ق ٣٠ ٢ ١٤	ش ٤٠ ١٢ ٤٨	١٠٣ر٤٣٠
ويلنه	الروسيا	ق ١٥ ٥٧ ٢٢	ش ٦ ٤١ ٥٤	١٦٩ر٧٣١
واسهانغتون	امريقة	ب ٣٠ ٥٧ ٧٨	ش ٠ ٥٣ ٣٨	٦١٣ر٨٣٥
ورديوس	لابونيا	ق ٣٠ ٤٧ ٢٨	ش ٣٦ ٢٢ ٧٠	٢٨٢ر٩٤٨

وهذا الجدول يحتوى على الاماكن الشهيرة من حيث أطوالها وعروضها التى حسبت أبعادها مبتدأة من باريس وقد رمز فيه الى العروض الشمالية بحرف ش والى العروض الجنوبية بحرف ج والى الاطوال الشرقية بحرف ق والى الاطوال الغربية بحرف ب

والخانة الاخيرة من هذا الجدول التى فى أعلاها لفظ أبعاد عن باريس مقدرة بالميرياميتر معتبر فى حسابها أن الارض كرية مع قطع النظر فيه عن الكميات الصغيرة جدا التى تعتبر كاحاد من جزء من ألف من الميرياميتر

واذا نظر الى مالا تخلو عنه الطرق من الازورارات والانعطافات لزم اضافة نحو الربع الى البعد الاقصير

جدول يتضمن توزيع مياه الامطار النازلة في النصف الشمالي من الكرة الارضية

بيان أسماء البلاد والاماكن	عروض	كمية مياه الامطار النازلة في كل سنة	عدد الايام التي تنزل فيها الامطار	مدة نزول الامطار الرياح المساقطة
سيره لوه (بساحل افريقة)	٨ر٣٠	٢ر٢٩١	٠	٠
غروناده (بجزائر انتيله)	١٢ر٠	٢ر٨٤٥	٧٨	٠
كالكتة (بالهند)	٢٢ر٠	١ر٩٢٨	٠	٠
اورليان الجديدة	٣٠ر٠	١ر٢٧٠	٠	٠
ماديره	٣٤ر٣٠	٠ر٧٥٧	٠	٠
بلاد الجزائر	٣٧ر٠	٠ر٨٩٨	١٠٦	ج و ش ب
اشبونة	٣٨ر٤٢	٠ر١٠٨	٠	ج ب

بيان أسماء البلاد والاماكن	عروض	كمية ماء الامطار النازلة في كل سنة	عدد الايام التي تنزل فيها الامطار	الرياح الغالبة مدة نزول الامطار
كوانبره (بالبرتغال)	١٥ر٤٠°	٢ر٩٥٠م	٠	ج ب
السهول العليا (في قسطيلة)	٠ر٤١	٠ر٣٥٠	٠	متغيرة
ايطاليا { بجنوب جبال لبنان	٠ر٣٧ الى ٤٣	٠ر٩٣٠	٩١	ج
ايطاليا { بشمال جبال لبنان	٠ر٤٥ الى ٤٧	١ر٣٣٧	١٠٤	ش ق
وادي الرون	٠ر٤٣ الى ٤٧	٠ر٧٨١	٩٨	ج
فلترة وتولوزو (في دولة ونيزه)	٠ر٤٦	٣ر٧١٠	٠	ش ف
فرانسا الغربية { بوردو	٥٠ر٤٤	٠ر٦٥٠	١٥٠	
فرانسا الغربية { روشيله	٩ر٤٦	٠ر٦٥٣	١٣٩ } ١٤٠	ج ب
فرانسا الغربية { نانته	١٣ر٤٧	١ر٢٩٣	١٣٢	

بيان أسماء البلاد والاماكن		عروض	كمية مياه الامطار النازلة فى كل سنة	عدد الايام التى تنزل فيها الامطار		الرياح الغالبة مدة نزول الامطار
فرانسا الشمالية	باريس	٤٨,٥٠	٠,٥٧٠ م	١٤٧	١٥٢	ج ب
	استراسبورغ	٤٨,٣٥	٠,٦٦٩	١٣٧		ب و ش ب
	ليله	٥٠,٣٥	٠,٧٣٠	١٦٩		ج ب
المانيا الشمالية (برلين)		٥٢,٥٠	٠,٦٧٨	١٤٥		ب و ج ب
المانيا الوسطى والشرقية		٤٥,٠ الى ٥٤	٠,٥٤٥	١٤١		ب و ش ب
انكلترة	غربية		٠,٩٥٠	١٥٩		ج ب
	شرقية ووسطى	٥٠,٠ الى ٥٦	٠,٦٥٠	١٥٢		ج ب و ش ق
لوندرة		٥١,٣١	٠,٦٤٠	١٥٠		ج ب و ش ق
كندال (فى ويستمورولاند)		٥٤,١٧	١,٥٦٠	٠٠		ج ب

بيان أسماء البلاد والاماكن	عروض	كمية مياه الامطار النازلة فى كل سنة	عدد الايام التى تنزل فيها الامطار	الرياح المتسلطنة مدة نزول الامطار
برجان (فى نروج)	٦٠ر٣٠	٢ر٢٥٠م	١٦٠	ج ب
ويسال (فى اسوج)	٠ ر٦٠	٠ر٤٢٠	١٦١	ش و ش ق
بطرسبورغ (فى الروسيا)	٠ ر٥٠ الى ٦٠	٠ر٤٣٠	١٠١	ش و ج ب

(تنبيـــــه)

الملحوظات العديدة التى تضمنها هذا الجدول على سبيل الاجمال يستنبط منها هذه النتائج العامة وهى

(أولا) كمية مياه الامطار النازلة فى كل عام تأخذ فى التناقص كالطقوس بالابتداء من خط الاستواء الى القطب

وحيث انه يوجد بهذا الجدول بعض تخصيصات لعموم هذه القاعدة فهذه التخصيصات تظهر فى بعض أحوال محلية كالاماكن التى تتسلطن فيها الرياح الرطبة والمدن الموضوعة فى قاع الوديان الجبلية التى يتراكم فيها السحاب ويتكاثف بها من تأثير الضغط الواقع عليه وذلك كما فى اشبونة وكرانبرة والمنحدرات المقابلة لجبال لبنان وكما فى فلترة وتلموزوا المماثلتين لهما فى العرض وكما فى لوندرة وبرجان وأوبسال

(ثانيا) العدد المتوسط لايام الامطار هو فى اطراده على العكس من الطقس وكلما كان نزول الامطار بين المدارين لا يستغرق من اليوم الا بعض ساعات وكانت القطرات الساقطة جسيمة متوالية متراكمة كان التفاوت عظيما والفرق جسيما وهذه النتيجة تتحقق فى أقاليم فرانسا بالنسبة الى الامطار

النازلة فى فصلى الشتاء والصيف * ومتى كان الفصل الكثير الامطار أشد حرارة من غيره تناقصت فيه كثرتها ونزول الامطار فى النهار أكثر منه بالليل

(ثالثا) نزول الامطار فى البلاد الجبلية لاسيما السهول العالية أقل منه فى البلاد المجاورة للبحر والوديان المتسعة وهذه النتيجة تتحقق فى داخل الاراضى القارة اذا قوبلت بالسواحل

وتوزيع الامطار النازلة فى الفصول المختلفة من السنة يدل على نسبها المعلومة مع الطقس أو الاوضاع الجغرافية فيشاهد فى المنطقة المعتدلة أن بعض الاقطار لا ينزل به مطر بالكلية كصحراء افريقة وأجزاء الاوقيانوس التى تتسلطن فيها الرياح المعلومة المنتظمة التى لا يتغير هبوبها غير أنه مع ذلك يوجد فصلان من فصول السنة أحدهما ياف لا تنزل فيه الامطار والآخر رطب يكثر فيه نزولها ولا يوجد هذا الفصل الاخير الا فى حالة ما اذا كانت الشمس مسامتة لارض الولاية وبعكس ذلك يكون فصل الامطار فى شمال المدار على سواحل البحر المتوسط هو عين فصل الشتاء وعلى بعد ٤٠ ْ

من العرض فى أوربا لا يكون هناك من فصول السنة ما يمكن تمييزه عن غيره بنزول الامطار حيث لا ينقطع نزول المطر فيها الا أن فصل الشتاء يمتاز بكثرة نزولها فيه على السواحل الجنوبية وفصل الخريف يمتاز بذلك على السواحل الشرقية وجنوب فرانسا وفصل الصيف يمتاز بذلك على شمال أوروبا وشمالها الشرقى ووسطها

جدول

جدول يتضمن الطقوس المتوسطة السنوية في فصلي الشتاء والصيف ببعض اماكن من الكرة الارضية

أسماء الاماكن	العرض الشمالي	طول باريس	الارتفاع عن سطح الماء بالامتار	الطقس المتوسط من السنة	الطقس المتوسط في فصل الشتاء	الطقس المتوسط في فصل الصيف
	د	د	متر	جـم	جـم	جـم
جزيرة ملويله	٧٤ر٤٧	ب ١١٣ر٨	٠	−١٨ر٥	−٣٣ر٥	٢ر٨
چاكوزنه (في سيبريا)	٦٢ر١	ق ١٢٦ر٤٧	١١٧	−٩ر٧	−٣٨ر٩	١٧ر٢
كاسينو (على جبل اتنه)	٣٧ر٦	ق ١٢ر٤١	٢٩٩٠	−١ر٣	−٨ر٦	٦ر٦
كاپ نور (أي رأس الشمال)	٧١ر١٠	ق ٢٣ر٢٠	٠	٠ر١	−٤ر٦	٦ر٤
بطرسبورغ	٥٩ر٥٦	ق ٢٧ر٥٩	٠	٣ر٥	−٨ر٤	١٥ر٧
موسقو	٥٥ر٤٥	ق ٣٥ر١٨	١٤٦	٣ر٦	−١٠ر٣	١٦ر٨
كرستيانيا	٥٩ر٥٤	ق ٨ر٢٥	٠	٥ر٤	−٣ر٨	١٥ر٣٠

أسماء الاماكن	العرض الشمالى	طول باريس	الارتفاع على سطح الماء	الطقس المتوسط		
				من السنة	فصل الشتاء	فصل الصيف
	د	د	متر	جـم	جـم	جـم
استخلم	٥٩ر٢١	ق ١٥ر٤٣	٤١	٥ر٦	ـ ٣ر٦	١٦ر١
اركنجلسك الجديدة	٥٧ر ٣	ق ١٣٧ر٣٨	٠	٦ر٩	٠ر٧	١٢ر٧
كامسجبرغ	٥٤ر٤٣	ق ١٨ر١٠	٠	٦ر٢	ـ ٣ر٣	١٥ر٩
ورشاوة	٥٢ر١٣	ق ١٨ر٤٢	١٢١	٧ر٥	ـ ٢ر٥	١٧ر٥
كوبنهاغ	٥٥ر٤١	ق ١٠ر١٤	٠	٨ر٢	ـ ٠ر٤	١٧ر٢
درسدة	٥١ر ٣	ق ١١ر٢٤	١٢١	٨ر٥	ـ ٠ر٤	١٧ر٢
برلين	٥٢ر٣١	ق ١١ر ٣	٣٩	٨ر٦	ـ ٠ر٨	١٧ر٣
مونيخ	٤٨ر ٩	ق ٩ر١٤	٥٢٦	٨ر٩	ـ ٠ر٤	١٧ر٤

اسماء الاماكن	العرض الشمالي	طول باريس	الارتفاع على سطح الماء	الطقس المتوسط: السنة	الطقس المتوسط: الشتاء	الطقس المتوسط: الصيف
			متر	ج م	ج م	ج م
دوبلين	٥٣٫٢٣	ب ٨٫٤١	٠	٩٫٥	٤٫٦	١٥٫٣
براج	٥٠٫ ٥	ق ١٢٫٦	١٩١	٩٫٥	-٠٫٤	١٨٫٩
جنيوه	٤٦٫١٢	ق ٣٫٤٩	٣٩٦	٩٫٧	١٫٢	١٧٫٩
استراسبورغ	٤٨٫٣٥	ق ٥٫٢٥	١٤٦	٩٫٨	١٫١	١٨٫١
ويانة	٤٨٫١٣	ق ١٤٫٣	١٥٦	١٠٫١	٠٫٢	٢٠٫٣
بروكسيلة	٥٠٫٥١	ق ٢٫٢	٥٨	١٠٫٢	٢٫٥	١٨٫٢
لوندرة	٥١٫٣١	ب ٢٫٢٦	٠	١٠٫٤	٤٫٢	١٧٫١
باريس	٤٨٫٥٠	٠٫٠	٦٤	١٠٫٨	٣٫٢	١٨٫١

أسماء الاماكن	العرض الشمالى	طول باريس	الارتفاع عن سطح البحر	الحد المتوسط من السنة	فصل الشتاء	فصل الصيف
	د	د	متر	جـم	جـم	جـم
سواستبول	٤٤ر٣٦	ق ٣١ر١٢	٤٩	١١ر٥	١ر٨	٢١ر٧
تورين	٤٥ر ٤	ق ٢ ر٥	٢٧٩	١١ر٧	٠ر٨	٢٢ر٠
بكين	٣٩ر٥٤	ق ١١٤ر٩	٩٧	١٢ر٧	ـ ٣ر٢	٢٨ر١
ويشانغتون	٣٨ر٥٣	ب ٧٩ر٢٢	٠	١٢ر٧	٢ر٣	٢١ر٧
ميلان	٤٥ر٢٨	ق ٦ر٥١	١٤٦	١٢ر٨	٢ر١	٢٢ر٧
تولوزه	٤٣ر٣٦	ب ٠ر٥٤	١٥٢	١٢ر٩	٥ر٢	١٩ر٩
القسطنطينية	٤١ر٠٠	ق ٢٦ر٣٩	٠	١٣ر٧	٤ر٨	٢٣ر٠
بوردو	٤٤ر٥٠	ب ٢ر٢٥	٠	١٣ر٩	٦ر١	٢١ر٧

أسماء الاماكن	العرض الشمالى	طول باريس	الارتفاع عن سطح البحر	الطقس المتوسط من السنة	الطقس المتوسط فصل الشتاء	الطقس المتوسط فصل الصيف
	د	د	م	جـم	جـم	جـم
مرسيليا	٤٣ر١٨	ب ٣ر٢	٤٥	١٤ر١	٦ر٦	٢١ر٤
مادريد	٤٠ر٢٥	ب ٦ر٢	٦٦٣	١٤ر٣	٥ر٦	٢٣ر٤
سانتفيدبوجوتا	٤ر٣٦	ب ٧٦ر٣٤	٢٦٣١	١٥ر٠	١٥ر١	١٥ر٣
رومة	٤١ر٥٤	ق ١٠ر٨	٥٣	١٥ر٤	٨ر١	٢٢ر٩
ناغاساكى (يابونيا)	٣٢ر٤٥	ق ١٢٧ر٣٥	٠	١٦ر٠	٥ر١	٢٧ر٥
نابلى	٤٠ر٥١	ق ١١ر٥٥	٥٥	١٦ر٤	٩ر٨	٢٣ر٨
اشبونة	٣٨ر٤٢	ب ١١ر٢٩	٧٢	١٦ر٤	١١ر٣	٢١ر٧
قسطنطينية	٣٦ر٢٠	ق ٤ر١٤	٠	١٧ر٢	١٠ر٢	٢٦ر٦

أسماء الاماكن	العرض الشمالي	طول باريس	الارتفاع على سطح الماء	الطقس المتوسط في السنة	الطقس المتوسط فصل الشتاء	الطقس المتوسط فصل الصيف
	د	د	متر	جـم	جـم	جـم
بلاد الجزائر	٣٦ر٤٧	ب ٤٣ر٠	٠	١٧ر٨	١٢ر٤	٢٣ر٦
فونشال	٣٢ر٣٨	ب ١٩ر١٥	٠	١٨ر٧	١٦ر٣	٢١ر١
اورليان الجديدة	٢٩ر٥٨	ب ٩٢ر٣٧	٠	٩ر٤	١١ر٨	٢٦ر٥
تونس	٣٦ر٤٨	ق ٧ر٥١	٠	٢٠ر٣	١٣ر٢	٢٨ر٣
القاهرة	٣٠ر ٢	ق ٢٨ر٥٥	٠	٢٢ر٤	١٤ر٧	٢٩ر٢
سنت لويز (سنغالة)	١٦ر ١	ب ١٨ر٥٣	٠	٢٤ر٦	٢١ر١	٢٧ر٦
كاريكال (بالهند)	١٠ر٥٥	ق ٧٧ر٢٤	٠	٢٨ر٧	٢٦ر٤	٢٩ر٩

(تنبيه كلمة جم الموضوعة فى الخانات الثلاث الرأسية الاخيرة من هذا الجدول فوق الاعداد هى رمز الى الدرجة المئينية)

(تنبيهات)

عمود خانات العروض أو الارتفاعات عن سطح توازن المحيط يعد من القواعد الضرورية لحصول المقارنة بين مقادير أرقام الجدول وبناء على ذلك فالطقس فى الحقيقة فى محل لايزال يتناقص على حسب تزايد الارتفاعات كما انه يتناقص على حسب تزايد العروض فاذا أريد تحويل طقس محل الى الحالة التى يكون عليها فى سطح توازن البحر لزم أن نقسم مقدار الارتفاع عن سطح المياه على ١٨٠ مترا فى الاقطار المعتدلة وعلى ١٧٠ مترا فى العروض الزائدة على ٢٨ أو ٣٠ ثم نضم خارج القسمة الى الطقس المرصود مثلا ارتفاع كازينو ٢٩٩٠ وطقسها بعد التحويل

= − ١٫٣ + ١٧٫٦ = ١٨٫٩

ويؤخذ من جدول الطقوس المتوسطة أن توزيع الحرارة على سطح توازن المحيط ليس على حد سواء بالنسبة الى كل مواز أرضى لانه عند التباعد عن خط الاستواء يرى أن تناقص

الطقوس المتوسطة فى السواحل الغربية من كلتا القارتين أقل سرعة من تناقصها فى السواحل الشرقية منهما * وفى العروض المتحدة تكون الحرارة فى السواحل الغربية أعظم منها فى السواحل الشرقية وتكون فى الشاطئ الشرقى من المحيط الاطلنطيقى أعظم منها فى سواحل أمريقة

وبمقتضى ماذهب اليه المعلم هومبولدا اذا رسم على كرة أرضية خطوط من الخطوط المتحدة فى درجة الحرارة أعنى الخطوط المارة بجملة نقط طقسها المتوسط واحد شوهد أن درجة العرض التى تصل اليها هذه الخطوط تكون على السواحل الغربية مرتفعة وعلى السواحل الشرقية منخفضة مثلا خط درجة حرارة ١٢,٧ المار فى مدينة بكين بدرجة ٣٩,٥٤ من العرض يرتفع خلف مدينة ميلان التى طقسها (١٢,٩) الى ٤٥,٢٨ من العرض) فى غربى البلاد القارة القديمة ثم ينخفض فى مدينة ويسها نغتون الى (٣٨,٥٣) ثم يرتفع الى ٤٢ تقريبا فى الساحل الشرقى من أمريقة * وهاليفاكس وادكنبلس الجديدة

الواقعتان

الواقعتان فى أمريقة لاتفاوت بينهما فى الطقس الابدرجة واحدة بالنسبة الى $\frac{1}{2}$ ١٢ من العرض ويؤخذ من هذه الامثلة التى يمكن أن نزيد فيها أكثر من ذلك أن انحنا آت الخطوط المتحدة فى الطقس يزداد ظهورها كلما قربت من القطبين وفى جميع القطر الغربى من أوروبا أعنى من الموازى ٣٨ الى ٦٠ نجد أن تناقص درجة واحدة فى الطقس السنوى يطابق بالحد الوسط زيادة درجتين فى العرض

وهاك بيان الاصول التى بمقتضاها يمكن رسم الخطوط المتحدة فى درجة الحرارة على خريطة نصف كرة شمالى وهى

ان خط حرارة ٢٥ فى أكابولكو يمر على عرض (١٧٫٥) وفى ويراكروز يمر على عرض (١٩) وبشمال هاوان وبافريقة ومابين سنغالة والرأس الابيض (المعروف فى اللغة الفرنساوية باسم كاب بلان) يمر على عرض (١٨ و ١٩) ثم يحنى سيره بعد نحو الشمال والبحر الاحمر والجنوب الشرقى للقاهرة وبوشهر على عرض (٢٨) ويمر بالخليج الفارسى

على (٢٥ مئينية) وفي لوسون تحت مانيلة يمر بدرجة (٢٥,٦ مئينية على عرض ٣٦,١٤)

وخط حرارة ٢٠ يمر في الساحل الغربي من أمريقة فيما بين ٢٨ و ٢٩ من العرض ويقرب في سيره قليلا من جهة الشمال ثم يبلغ وهو موازلخط الاستواء في العرض ٣٢ حتى يصل الى الساحل الشرقي وبالقرب من جنوب برمودة يمر بدرجة (٣٠ و ٣٢) فيما بين تنريف ومادرية ثم يرتفع سريعا الى جهة شمال افريقة في جنوب الجزائر ويرتفع قليلا في شمال تونس ثم يتبع في سيره الساحل بين قنديا والقاهرة ويقرب من الشمال في آسيا كخط درجة الحرارة السابق ويمر في المحيط قريبا من فرموزة (بدرجة ٢٦ من العرض)

وخط حرارة ١٥ يمر في الساحل الغربي من امريقة على القرب من سانفرانسسكو بدرجتي (٣٧ و ٣٨) ثم يأخذ في السير على الاستقامة في الشرق الى مدخل جون شيزابيكالك ويمر على (٣٧) ثم يصل الى ساحل أوروبا

من

من جهة شمال البرتغال ويمر بدرجتى (٤١ و ٤٢) ثم
يأخذ الى شمال رومة وجنوب القسطنطينية حتى يبلغ نهاية
بجزيرة كوريه ويمر قريبا من ٣١ من العرض (وفى
نانغازاكى يمر فيما بين ١٦° و ٤٥' ٣٢° من العرض)
وخط حرارة ١٠° يمر بالساحل الغربى من أمريقة
عند مصب كولومبيا على عرض (٢٠' ٤٦°) وبالساحل
الشرقى من نيورقة على (٥٥' ٤١°) ويمر فى أوروبا بين
لوندرة ودوبلين قريبا من عرض (٥٢°) ويمر بدرسدة
وبشمال سواستبول على (٥' ١١°) ويمر بساحل الصين
على (٤٤°) تقريبا
وخط حرارة ٥° يمر بالساحل الغربى من أمريقة
وبشمال اركنجلس الجديدة يمر على (٥٩°) ويمر
ببحيرة ميشيغان وشمال هاليفاكس على نحو (٤٦°)
وبشمال فيروبه وبالقرب قليلا من جنوب دروتهين على عرض

(٢٦ ٦٣) والطقس الحقيقي هنا هو (٥ و ٤) ويمر بشمال استخلم وجنوب قازان وموسكو ثم يمر بساحل آسيا على نحو (٤٩)

وخط حرارة ٠ يمر بشمال أمريقة الروسية على نحو (٦٥) وبالجزء الجنوبي من بحيرة وينيبيج وبزاوية الجنوب الشرقي من لابرادور على (٥٢) في الارض القارة الجديدة وعلى (٧١ شمالية) في القارة القديمة وبالقرب من الجنوب الشرقي من شمال قازان على (٥٩ أو ٦٠) وبقمعتها يمر على الموازى ٥٦ تقريبا

وخط حرارة — ٥ يمر بشمال أمريقة الروسية على نحو (٧١) ويمر بغربي جون هودسون على نحو (٥٣) ثم يمر بالشمال الشرقي (أي بشمال نان) ويمر في غروانلنده بالدائرة القطبية ويمر في الارض القارة

القديمة

القديمة بين البحر الابيض وزنبيلة الجديدة وينخفض الى شمال باكوزك ثم يمر بجنوب باكوزك المذكورة

وخطا حرارة — ١٠° و — ١٥° اللذان لم يتحققا الى الآن كما تحقق غيرهما من خطوط الحرارة المذكورة آنفا يشغلان وضعا متحد المركز حول القطبين الباردين الواقعين على القرب من ٧٨° و ٨٠° من العرض واحدهذين القطبين واقع على درجة ١١٨ من الطول الشرقي وثانيهما على درجة ٩٢ من الطول الغربي على طقسي — ١٧ و — ١٩ بالتناظر والقطب الاشد برودة في شمال امريقة يظهر أنه متحد مع القطب المغناطيسي

ثم ان الجدول السابق يحتوى أيضا على أصول جملتين أخريين من الخطوط والمناطق بالنسبة للاقاليم ولهذه الخطوط أهمية عظيمة في توزيع النباتات على ما يناسبها من الاراضي ويطلق على الجملة الاولى من هذه الخطوط اسم خطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس في فصل الصيف وعلى الجملة الثانية اسم خطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس في فصل الشتاء

والخطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس في فصل الصيف انحناآت مضادة لانحناآت غيرها من خطوط درجة الحرارة

وفصل الصيف فى قازان وموسكوويا كوزك ودونكرك واحد لا يتغير

وخطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس فى فصل الشتاء لا تخالف فى الوضع خطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس فى فصل الصيف غير أن انحناءاتها أكبر من انحناآت هذه الخطوط وفصل الشتاء فى أوبسال (الواقعة على عرض ٦٠ˆ) هو عين الفصل المذكور فى مدينة بكين التى درجة حرارة فصل الصيف فيها أعظم منها فى سنت لويز (الواقعة فى سنغالة) على عرض ١٦ˆ

وحساب طقس الاقاليم والاقطار ينبنى على مجموع البراهين والادلة المتعلقة بخطوط درجة الحرارة من حيث هى وبخطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس فى فصل الصيف وخطوط درجة الحرارة المتحدة الطقس فى فصل الشتاء

أقل ما يبلغه ارتفاع الثلوج الدائمة عن المحيط بالنسبة لعروض مختلفة

	مـتر
من ٨ˆ من العرض الجنوبى الى ٨ˆ من العرض الشمالى	٤٨٠٠
وعلى ٢٠ˆ من العرض الشمالى	٤٥٠٠
وعلى	

العرض	الموضع	متر
وعلى ٣٠° منه	انحطاطات فى جنوب جبال همالية	٣٩٥٠
	انحطاطات فى شمال جبال همالية فوق سهول التبت العالية	٥٠٦٥
وعلى ٣٧° منه	سييره نواده بغرناطة (فى اسبانيا)	٣٤١٠
	جبل ايتنه	٢٩٠٥
وعلى ٤٣° منه	جبال البرنات	٢٧٣٠
	جبال قوقازه	٣٣٧٠
وعلى ٤٦° منه	ألبه (الذى انخفض انحطاطاته فى جهة الشمال)	٢٧١٠
وعلى ٦٢° منه	فى نرويج	١٥٦٠
وعلى ٧١° منه	فى جزيرة مارجيرويه	٧٢٠
وعلى ٨٠° منه	بشمال اسپتزبرغ	٠٠٠

(تغيرات الطقس تحت سطح الارض)

اعلم أن تغيرات درجة الطقس اليومية بالنسبة الى عرض فرانسا غير محسوسة فى عمق ٠٫٦٠ م أو ١م من الارض وأما التغيرات السنوية فانها تأخذ فى التناقص بمتوالية هندسية فى الاعماق التى لا تزال آخذة فى الزيادة بمتوالية

عددية من الدرجة الاولى فقط الى ٢٨م أو ٢٩م ولا تكون الاعبارة عن ١ و ٠ في عمق يساوى من ١٥م الى ١٦م وتنعدم فى عمق يساوى من ٢٤م الى ٢٧م وتكون الفصول فى عمق يساوى من ٢٨م الى ٢٩م مضادة بالتقاطر للتغيرات التى تحصل على سطح الارض وأول نقطة من الخط الرأسى الذى لا تتغير فيه درجة الطقس يعلم منها بواسطة عملية رصد واحدة الطقس المتوسط للمحل وهذه النقطة تشغل أعماقا لا تزال آخذة فى الزيادة على غير انتظام بالابتداء من ٣٣ر٠م على خط الاستواء الى ٢٤م أو الى ٢٧م بالنسبة لعروض فرانسا

ولا تزال الحرارة آخذة فى الزيادة تحت الطبقة الاولى من درجات الطقس الثابتة كلما حصل النزول الى أسفل وزيادتها تكون بكميات غير منتظمة الا أنها متفاوتة قليلا بمقدار ٣٠م بالنسبة الى زيادة درجة واحدة مئينية وهذا هو المقدار المتوسط المناسب فى الاقطار الفرنساوية الى عمق ٥٠٠م أو ٦٠٠م الذى لم يصلوا فى الارض الى مادونه

وهذا هو الدليل القطعى بالنسبة للحرارة المركزية التى اضعفت تأثيراتها لا يصل منه الآن الى الحرارة الحادثة من الشمس المحسوسة على سطح الارض غير $\frac{1}{30}$ من الدرجة الواحدة

ارتفاعات

ارتفاعات الجبال الاصلية الواقعة في الكرة الارضية عن سطح توازن المحيط

(اوروبا)

	متر
الجبل الابيض المعروف باسم مون بلان (من جبال البه)	٤٨١٠
جبل الورد المعروف باسم مون روز (من جبال البه)	٤٦٣٦
فانستر أرهون (بالسويسة)	٤٣٦٢
جونغ فروه (بالسويسة)	٤١٨٠
أورتير (بتيرول)	٣٩٠٨
مولاهازين (بغرناطة)	٣٥٥٥
درب العون المعروف باسم كول جيان (البه)	٣٤٢٦
ملاهيت أونيتو (بجبال البرنات)	٣٤٠٤
الجبل الضائع المعروف باسم مون پيردو (بجبال البرنات)	٣٣٥١
جبل الاسطوانة المعروف باسم سيلاندر (بجبال البرنات)	٣٣٢٢
جبل مالاديتا (بجبال البرنات)	٣٣١٢
جبل ونيمال (بجبال البرنات)	٣٢٩٨

	متر
جبل ايتنه (بسيسليا)	٣٢٣٧
جبل پيك دوميدى أى الجنوب (بجبال البرنات)	٢٨٧٧
جبل رودوسك (تيرانسلوانى)	٢٩٢٤
جبل سورول (تيرانسلوانى)	٢٩٢٤
جبل تورغلو (بجبال البه)	٢٨٥٧
جبل لينيون	٢٨٠٦
جبل كانيغو (بجبال البرنات)	٢٧٨٥
جبل بوانت لومى (بجبال الكربات)	٢٧٠١
جبل رونوندو (بقرسقة)	٢٦٧٢
جبل اورو (بقرسقة)	٢٦٥٢
جبل لبمزه (بجبال آلكربات)	٢٥٣٤
جبل سيناكتو (بنرويج)	٢٥٠٠
جبل ويلينو (اينان)	٢٣٩٣
جبل اوتوس (باليونان)	٢٠٦٦
جبل وانتوس	١٩٠٩
جبل دور (فرانسا)	١٨٨٦
جبل كانتال (فرانسا)	١٨٥٧
جبل ميزان (سيوين)	١٧٦٦

جبل

	متر
جبل سييره ديستر (برتغال)	١٧٠٠
جبل پو يمارى (فرانسا)	١٦٥٨
جبل هوسوكو (مورداويا)	١٦٢٤
جبل سونيكوپ (بوهيمه)	١٦٠٨
جبل أدكلات (اسوج)	١٥٧٨
جبل سويفالزيكول (اسلنده)	١٥٥٩
جبل دچيان (بوهيمه)	١٥١٢
جبل پيودودوم (فرانسا)	١٤٦٥
جبل لوبالون (ووج)	١٤٢٩
جبل بوانت نوارأى اسود (اسپتزبرغ)	١٣٧٢
جبل پانوويس (انواسير)	١٣٢٥
جبل فشتلبرغ (ساكس)	١٢١٢
جبل ويزوو (نابلى)	١١٩٨
جبال پرناس (اسپتزبرغ)	١١٩٤
جبل ايريكس (سيسليا)	١١٨٧
جبل بروكان (هارتزساكس)	١١٤٠
جبل سييره دوفوچا (الجرف)	١١٠٠
جبل سنودان (بلاد غاله)	١٠٨٩

	متر
جبل سوهشاليو (ايقوسية)	١٠٣٩
جبل هيكلا (اسلندة)	١٠١٣

(امريقة)

	متر
جبل نيوادد وسوراتا	٧٦٩٦
جبل نيواد دواليمان	٧٣١٥
جبل شامبورازو (بيرو)	٦٥٣٠
جبل كانيه (بيرو)	٥٩٥٤
جبل أنتيزانا (بركان بيرو)	٥٨٣٣
جبل شيكاني	٥٧٦٠
جبل كوتوباكسي (بركان بيرو)	٥٧٥٣
جبل بيشو بيشو	٥٦٧٠
بركان دركيبا	٥٦٠٠
جبل سنتيلي (بالشمال الشرقي من أمريقة)	٥١١٣
بوبوكاتيبك (بركان مكسيك)	٥٤٠٠
جبل اوريزابا	٥٢٩٥
جبل أنشوكايو	٥٢٤٠
جبل سيرودبوتوزي	٤٨٨٨

جبل

	متر
جبل مونا روا (أوسيه)	٤٨٣٨
جبل سيره نواده (مكسيك)	٤٧٨٦
جبل بوتام (أى زمن صحو بالشمال الغربى من أمريقة)	٤٥٤٩
جبل كوفردو بيروت	٤٠٨٨
جبل أونابى (بحر الجنوب)	٣٣٢٣
جبل بلو أى أزرق (جامايك)	٢٢١٨
جبل سوافاتاتا (غوادولوب)	١٥٥٧

(آسيا)

	متر
جبل همالية وهو أعلى الجبال (تبت)	٨٥٨٨
جبل كوشنچانجا	٨١٨٧
الجبل الثانى عشر من سلاسل الجبال	٧٠٨٨
الجبل الثالث من سلاسل الجبال	٦٩٥٩
الجبل الثالث والعشرون من سلاسل الجبال	٦٩٢٥
جبل البروز (قوقازه)	٥٠٠٩
جبل حد الصين والروسيا	٥١٣٥
أوفير (بجزيرة سومطرا)	٢٩٥٠

جبل لبنان	٢٩٠٦
جبل التاى الصغير (سبيريا)	٢٢٠٢

(افريقية)

	متر
جبل تنريف	٣٧١٠
جبل أسبوتسمين (بجزيرة مداغشقر)	٣٥٠٧
جبل بيك (اسود)	٢٤١٢
جبل الثلوج (بجزيرة بوربون)	٣٠٦٧
جبل تابل (برأس عشم الخير)	١١٦٣

معابر جبال الب التي توصل من المانيا والسويسرا وفرانسا الى ايطاليا

معابر

	متر
من جبل سروان	٣٤١٠
من درب سلويوه	٢٨١٤
من جبل سنت برناردالاكبر	٢٤٩١
من درب سينيه	٢٤٦١
من جبل فوركا	٢٤٣٩
من درب فريت	٢٣٢١
من جبل سنت برناردالاصغر	٢١٩٢
من جبل بيرناردان	٢١٤٥
من جبل اسفوچان	٢٠٨٠
من جبل سنت جوتارد	٢٠٧٥
من جبل چونيس	٢٠٦٦
من جبل ساميلون	٢٠٠٥
من جبل چنويره	١٩٧٤
من درب تاند	١٨٠٢
من جبل تورس دوراد ستاديت	١٦٥١
من جبل برونير	١٤٢٠
من جبل مالبورغتو	٧٨٤

معابر جبال البرنات

	متر
من پوراى ميناد ووه	٣٠٠٢
من پوراى ميناو بيل دستوب	٢٥٦١
من پوراى ميناد و پيند	٢٤٩٩
من پوراى ميناد جاورنى	٢٣٣٣
من پوراى ميناكاوارير	٢٢٤١
من معبر بورماليت	٢١٧٧

امريقه

معابر ادروب جبلى الكورديلير

		متر
بيرو	من ياكانى	٤٦٤١
	من غواتيتاس	٤٥٢٠
	من تولاسپالكا	٤٢٩٠
	من التوزدولوس هيسو	٤١٣٧

ارتفاعات بعض اماكن مسكونة من الكرة الارضية

منازل

	متر
منازل محطات أنكومركا التى تسكن فى بعض أشهر من السنة فقط	٤٧٩٢
منازل محطة دابو	٤٣٧٦
تاكورا (ضيعة ببلاد الهند)	٤٣٤٤
توبوزى (الجزء الاعلى منها)	٤١٦٦
مدينة كلمركا	٤١٤١
متيرى دا نتيزانا	٤١٠١
مدينة بونو	٣٩١١
مدينة أوريو	٣٧٩٢
الباز (وهى مدينة من مدن جمهورية بوليويا)	٣٧١٧
موكويباميا (وهى مدينة بيرو)	٣٦١٨
مدينة توبيزا (وهى مدينة من مدن جمهورية بوليويا)	٣٠٤٩
مدينة كيتو	٢٩٠٨
مدينة كاكسامركا (وهى من مدن بيرو)	٢٨٦٠
مدينة بلاتا (وهى تخت بوليويا)	٢٨٤٤
بساتافيه دوبوغوتا	٢٦٦١
مدينة كوبونكا (باقليم كيتو)	٢٦٣٣
كوشابامبا (مدينة التخت)	٢٥٧٥
بمارستان سنت بيرنارد	٢٤٩١

	متر
مدينة أركيبا	٢٣٧٧
مكسيكو	٢٢٧٧
مارستان سنت غوتار	٢٠٧٥
ضيعة سنت ويان (بجبال الپه العالية)	٢٠٤٠
ضيعة برويل (بوادى جبل سروان)	٢٠٠٧
ضيعة مورين (بجبال الپه الواطية)	١٩٠٢
ضيعة سنت رومى	١٦٠٤
ضيعة هباس (بجبال البرنات)	١٤٩٧
ضيعة غاورنى (بجبال البرنات)	١٣٣٥
بريانسون	١٣٠٦
ضيعة باريجه (بجبال البرنات)	١٢٤١
سراية سنت اديفونس (باسبانيا)	١١٥٥
حمامات جبل الاوور اى الذهب (فى أوبرنيو)	١٠٤٠
بونتارليه	٨٢٨
ماندة	٧٥٩
لوبويه	٦٨٦
كنيسة لوز (بجبال البرنات)	٧٠٦
مادريد	٦٠٨

انسبروك

	متر
أنسبروك	٥٦٦
مونيخ	٥٣٨
لوزام	٥٠٧
أوغسبورغ	٤٧٥
لانغره	٤٧٣
سالسبورغ	٤٥٢
نوشاتل (بالسويسة)	٤٣٨
بلومبير	٤٢١
مديرية كابرمونت فيراند	٤١١
جنيوه	٣٧٢
فريبرغ	٣٧٢
أولم	٣٦٩
راتسبون	٣٦٢
مسكوف	٣٠٠
غوطه	٢٨٥
تورين	٢٣٠
ديجون	٢١٧
براج	١٧٩

	متر
ماكون (على فرع من مجارى السون)	١٧٠
ليون (على الرون فى غر بلوتيير)	١٦٣
كاسل	١٥٨
ليما	١٥٩
استراسبورغ	١٤٤
غوتانغ	١٣٤
ويانه (على طونه)	١٣٣
تولوزه (على غارونه)	١٣٢
ميلان (بستان النباتات)	١٢٨
بولونيه	١٢١
پارمه	٩٣
دريزده	٩٠
باريس (الدور الاعلى من الرصدخانة الملوكية)	٦٥
رومة (فى كابيتول)	٤٦
برلين	٤٠
نهر السين (بمجرى قنطرة التورنيل)	٢٦

ارتفاعات

﴿ارتفاعات بعض المباني والعمارات﴾

	متر
أعظم اهرام مصر ارتفاعا	١٤٦
برج استراسبورغ (فى لوم ونستر من فوق الارضية)	١٤٢.٢
برج سنت أتيين (بمدينة ويانه)	١٣٨
قبة بطرس رومة المقدس من فوق الاستحكامات	١٣٢.١
برج المقدس مخايل (فى هامبورغ)	١٣٠٤
جملون كنيسة أنوير	١٢٥
برج بطرس المقدس (فى هامبورغ)	١١٩
برج بولص لندرة المقدس	١١٠
قبة ميلان من فوق الاستحكامات	١٠٩
برج أزينيلي (فى بولونيا)	١٠٧
جملون الانوليد أى العسكر السقط من فوق الارضية	١٠٢
رأس بانتيون من فوق الارضية	٧٩
دوائر برج كنيسة نوتردام من فوق الارضية	٦٦
عمود حصن واندوم	٤٣
سطح الرصدخانة الامبراطورية	٢٧

صارى السفينة الفرنساوية المسلحة بمقدار ١٢٠
مدفعا من فوق القرينة أعنى من قعرها ٧٣

جدول يتضمن قوة الهواء

	سرعة	
	بالساعة	بالثانية
	متر	متر
هواء قليل المحسوسية	١٨٠٠	٠ر٥
هواء محسوس	٣٦٠٠	١ر٠
هواء لطيف	٧٢٠٠	٢ر٠
هواء فيه قوة كافية	١٩٨٠٠	٥ر٥
هواء قوى	٣٦٠٠٠	١٠ر٠
هواء قوى جدا	٧٢٠٠٠	٢٠ر٠
فرطونة	٨١٠٠٠	٢٢ر٥
فرطونة عظيمة	٩٧٢٠٠	٢٧ر٠
ريح عاصف	١٠٤٠٠	٣٦ر٠
ريح عاصف يهدم المبانى ويقلع الاشجار	١٦٢٠٠	٤٥ر٠

سرعة الصوت

سرعة الصوت فى الثانية الواحدة تساوى ٣٣٣ر٦١ مترا فى طقس متوسط درجته ١٠ وقد تزداد بمقدار ٠ر٦٠٠ بالنسبة الى كل درجة من درجات الطقس وقد تتناقص بمثل ذلك

ذلك

(تركيب المياه)

مياه معتادة	بالحجم	١ جزء من الاكسوجين
		٢ جزء من الادروجين
	بالوزن	٨٨٫٢٩ من الاكسوجين
		١١٫٧١ من الادروجين

ومياه البحر تحتوى على ٣٫٤ أو ٣٫٨ أجزاء مالحة فى كل مائة بالنسبة الى الوزن

كميات المواد الطينية او الطمى الذى يوجد فى الانهر وغيرها من مجارى المياه على القرب من مصباتها

قد شوهد بمقتضى التحليلات القديمة وبموجب كثافة الطمى التى هى

	بالوزن	بالحجم
ان المقدار المتوسط من الطمى الذى يحتوى عليه نيل مصر المبارك يساوى	$\frac{1}{132}$	$\frac{1}{200}$
والمقدار المتوسط من الطمى الذى يحتوى عليه نهر الرين (عند زيادته)	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{150}$

	بالوزن	بالحجم
والمقدار المتوسط من الطمى الذى يحتوى عليه نهر لوبوه (عند زيادته)	١/١٧٠	١/٢٥٠
والمقدار المتوسط من الطمى الذى يحتوى عليه نهر السين (عند زيادته)	١/١٢٠	١/١٨٠
والمقدار المتوسط من الطمى الذى يحتوى عليه نهر الرون (عند زيادته)	١/٢٠٠	١/٣٠٠
وبمقتضى المباحث الجديدة التى عملت فى نهر الكنك المشحون بالطمى شوهد انه يحتوى على	١/٤٠٠	١/٦٠٠
ومقدار الطمى الذى يحتوى عليه نهر جارونة يساوى	١/٢٤٥	١/٢٦٠ فى النهاية الكبرى
ومقداره المتوسط يساوى	١/٢٥٨٤	١/٥٣٧٥

وهذا التقدير الاخير هو الذى ينبغى التعويل عليه لانه مأخوذ من نتائج أجريت عمليا تباعدة سنوات بطرق مضبوطة وقواعد متينة ولا مانع أن المقدار المتوسط من الطمى الموجود فى مياه

ثم عند تكدره المتوسط يكون مساويا لمقدار $\frac{1}{٢٠٠٠}$ بالنسبة الى الوزن و $\frac{1}{٣٠٠٠}$ بالنسبة الى الجم

(تركيب الهواء الجوي وبيان تغيراته)

حجم الهواء يحتوى على ٢١ جزءا من الاكسوجين وعلى ٧٩ جزءا من الازوت وزنة كل متر مكعب منه في ٠ْ تحت ضغط ٧٦ر٠م يساوى ٢٩٣ر١ كيلو وحجمه يساوى $\frac{1}{٧٧٣٢٨}$ بالنسبة الى زنة الماء المقطر فى درجة الصفر والمقدار المتوسط الذى يكفى الانسان فى التنفس من الاكسوجين لا ينقص فى الساعة الواحدة عن ٣١ لترا وهو يعادل ١٥٠ لترا من الهواء الجوى وهو عبارة عن مترين مكعبين فى اليوم الواحد الذى مقداره ١٢ ساعة وحيث انه لا يلزم أن يستعمل غير الربع من الهواء الشاغل لجزء محدود من الفراغ حتى لا يحصل فيه ما يضر بالتنفس وجب ان يخصص لكل اودة ثمانية أمتار مكعبة كى لا يحصل أدنى مضايقة ولا ضرر ويخصص مثل هذا المقدار أيضا للشخص الواحد فى ظرف ١٢ ساعة

فاذا أريد فى أى أودة مهما كان اتساعها تجديد الهواء على الدوام لزم لامداد تنفس شخص واحد أن يكون كل من

دخول الهواء وخروجه بالنسبة الى اللتر الواحد مساويا ١/١٠ في الدقيقة الواحدة و ٦٦٠ لترا في الساعة الواحدة و ٧٩٢٠ لترا في اليوم الواحد (أعني ثمانية أمتار مكعبة تقريبا)

(انحراف الابرة المغنطسة وميلها بمدينة باريس)

قد كان انحراف الابرة المغنطسة في تاريخ ١٦ نوامبر الفرنجي الذي هو من شهور سنة ١٨٥١ مسيحية مساويا ٢٠ر٢٥َر١٠ُ في الغرب برصد خانة باريس
وكان ميلها بهذه المدينة في تاريخ ٢٠ من الشهر المذكور من السنة المذكورة مساويا ٦٦ر٣٥َر٠ُ وينقص هذا الميل في كل سنة بمقدار ٣َ تقريبا وحيث ان انحرافها في سنة ١٨٢٠ مسيحية بلغ في الغرب ٢٢ر٣٢َ فهو لم يزل يتناقص في كل سنة من ذلك الوقت بكميات آخذة في الزيادة بلا ضبط ولا انتظام فان المقدار المتوسط من التناقص السنوي المذكور بلغ من سنة ١٨٤٧ الى سنة ١٨٥١ من الميلاد ٥ر٥َ

الانتقال

(الاثقال النوعية)

جدول يتضمن الاثقال النوعية لبعض الاجسام

بفرض الماء ١ (في كل اربع درجات ثمينية)

بلاتين (ذهب أبيض) مذاب	٢١٫٥٣
بلاتين (ذهب أبيض) مفائح	٢٢٫٠٦
ذهب مذاب	١٩٫٢٦
زئبق (في درجة الصفر)	١٣٫٦٠
رصاص مذاب	١١٫٣٥
فضة مذابة	١٠٫١٧
توج تماثيل	٨٫٩٥
توج مدافع	٨٫٤٦
نحاس أحمر مذاب	٨٫٨٥
فولاذ غير مسحوب	٧٫٨٢
حديد قضبان	٧٫٧٩
قصدير مذاب	٧٫٢٩
حديد مذاب	٧٫٢٠
زنك اى خارصيني	٧٫١٩
حجر شطف البنادق	٢٫٧٤

تابع ماقبله

حجر للبناء	من	١ر٧٠	الى	٢ر٧٥
الحجر المعروف بالغرانيط	من	٢ر٦٥	الى	٢ر٧٥
آجر	من	١ر٤١	الى	١ر٨٦
جير مطفى معجون عجينة صلبة				١ر٣٣
جير حى أى غير مطفى (خارج من الكوشة)				٠ر٨٠
جص محرق معجون				١ر٢٠
طفل				١ر٩٣
رمل غليظ الحبوب				١ر٨٠
تراب معتاد				١ر٤٥
ملح البارود				٢ر٠٩
ملح أبيض أى نطرون				١ر٩٠
كبريت معدنى				٢ر٠٨
فحم حجرى				١ر٣٣
فحم من الخشب بالقطعة	من	٠ر٢٤	الى	٠ر٦٢
حجر الخرفش				٠ر٩١
جليد				٠ر٨٦
أقاسيا ناشف وهو شبيه بالسنط أو الزنزلخت				٠ر٨٠
حور رومى ناشف				٠ر٥٣
بتولا				٠ر٦٩

السدر

تابع ما قبله

السدر أو النبق	٠ر٤٢
الشارمة وهو نوع من الشجر الكبير	٠ر٧٤
أبو فروة	٠ر٦٠
قرو غليظ معوج صلب جدا	١ر١٢
قرو مستند على مسند	٠ر٧٥
شجر الاسفندان أو العرب	٠ر٧٦
شجر البوداق	٠ر٧٣
الزان	٠ر٧٥
نوع من السرو	٠ر٨١
فلين	٠ر٢٤
لاريس	٠ر٧٤
الجوز	٠ر٦٧
الدردار أو البوقيصا	٠ر٧٠
حور أبيض غرس بورغونيا	٠ر٥٥
حور أبيض غرس بروانسه	٠ر٤٩
حور أبيض غرس ايطاليا	٠ر٣٦
صنوبر لاريسيو غرس قرسقه	٠ر٨٢
شربه غرس جبال البرنات	٠ر٦٠
صنوبر معتاد	٠ر٥٦

تابع ماقبله

شام معتاد فضى اللون	٤٦ر٠
شام أخضر	٦٩ر٠
شام أحمر	٥١ر٠
زيزفون	٥٦ر٠

ونسبة الخشب الاخضر الى الخشب الناشف فى عدة من أنواع الخشب كنسبة ٣ : ٢

	غرام		غرام
وثقل اللتر الواحد من البارود يساوى من	٨٤٠	الى	٨٤٥
وثقل الاكتولتر الواحد من الحنطة	كيلو		
يساوى	٧٥		
وثقل الاكتولتر الواحد من الجاودار وهو نوع من الشعير يساوى	٧٠		
وثقل الاكتولتر الواحد من الشوفان يساوى	٤٧		
وثقل الاكتولتر الواحد من الارز والبقول الناشفة يساوى	٨٠		

جدول

جدول يتضمن المسكوكات الفرنساوية وقطرها

أسماء القطع المسكوكة	الوزن المضبوط أو القيمة	العيارات أو التسعير بالزائد أو بالناقص بالنسبة الى $\frac{١}{١٠٠٠}$ من الوزن	قطرا ومدول مقدر بالمتر	
دهب				
ف س	غرام	مليمتر	مليمتر	
قطعة قيمتها ٤٠	١٢ر٩٠ر٣٢٢	٢	٢٦	
قطعة قيمتها ٢٠	٦ر٤٥ر١٦١	٢	٢١	
			١٩	
قطعة قيمتها ١٠	٣ر٢٢ر٥٨٠	٢	١٧	بمقتضى اللائحة المنشورة فى ١٢
قطعة قيمتها ٥	١ر٦١ر٢٩٠	٣	١٤	يونيه سنة ١٨٥٤ مسيحية

أسماء القطع المسكوكة			الوزن المضبوط او القيمة	العبارات أو التسعير بالزائد أو بالناقص بالنسبة الى $\frac{١}{١٠٠٠}$ من الوزن	قطر او مدول مقدر بالملمتر
فضـــة					
	ف	س	غـــرام	ملمتر	ملمتر
قطعة قيمتها	٥	٠	٢٥٫٠٠	٣	٣٠
قطعة قيمتها	٢	٠	١٠٫٠٠	٥	٢٧
قطعة قيمتها	١	٠	٥٫٠٠	٥	٢٣
قطعة قيمتها	٠	٥٠	٢٫٥٠	٧	١٨
قطعة قيمتها	٠	٢٠	١٫٠٠	١٠	١٥

أسماء القطع المسكوكة			الوزن المضبوط أو القيمة	العيارات او السعي بالزائد أو بالناقص بالنسبة الى $\frac{١}{١٠٠٠}$ من الوزن	قطر او مدول مقدر بالمللمتر
توج } بمقتضى اللائحة المنشورة فى ٦ مايس سنة ١٨٥٢ مسيحية	س	ف	غرام	مللمتر	مللمتر
قطعة قيمتها	١٠	٠	١٠	١٠	٣٠
قطعة قيمتها	٠٥	٠	٠٥	١٠	٢٥
قطعة قيمتها	٠٢	٠	٠٢	١٥	٢٠
قطعة قيمتها	٠١	٠	٠١	١٥	١٥

والنسبة بين عيار نقود الذهب والفضة فى مملكة فرانسا تساوى ٠٫٩٠٠ يعنى انه يدخل فى خلط هذه النقود من المعدن الخالص $\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{١}{١٠}$ وهذه النسبة القريبة من $\frac{١}{١٢}$ التى تقاوم بها قطع النقود المذكورة الاحتكاك مدة طويلة موافقة لقواعد الكسور الاعشارية

وقطع النقود الجديدة المسكوكة من الفضة والتوج لا مانع من استعمالها بأوزانها الجارية ماعدا بعض قطع منها يتعادل فيها العيار بالزيادة والنقص وأما قطع الذهب المسكوكة فلا يجرى فيها مثل ذلك لما بين هذين المعدنين النفيسين من النسبة المقننة التى هى فى فرانسا متفاوتة من $١٥\frac{١}{٢}$ الى ١ ولو فى وزن واحد

والنسبة المقننة بين الفضة والقطع المسكوكة من التوج هى بمقتضى اللائحة المنشورة فى ٦ مايس سنة ١٨٥٢ مسيحية عبارة عن ٢٠ الى ١ والنسبة بين مسكوكات النحاس القديمة والفضة عبارة عن ١ الى ٤٠

والقطع المسكوكة من التوج مركبة من ٩٥ جزءا من النحاس الخالص و ٤ أجزاء من القصدير وجزء واحد من الزنك اى الخارصينى

وأما المحجوز عند تغيير النقود فى مقابلة أجرة صناعتها فى ذلك

من

من الخسارة أو الفرق الحاصل بين القيمة المفروضة لها بالنسبة الى وزنها (بقطع النظر عن الخلط) وقيمتها بعد ضربها فانه يحال عقب استكمال صناعتها على عهدة بائع المواد أو سبائك الذهب والفضة وبمقتضى اللائحة المنشورة فى غرة أوقطوبر سنة ١٨٤٩

ف

صحيحة جعل مقدار المجوز عند التغيير ٦ فى كل كيلوغرام

س ف

من الذهب و ١٫٥٠ فى كل كيلوغرام من الفضة بالنسبة الى عيار ٠٫٩٠٠ ويضاف الى ذلك قيمة اتقان الصناعة فى صورة ما اذا كان العيار دونا

فعلى ذلك تكون قيمة الكيلوغرام الواحد من الفضة التى عيارها

س ف

٠٫٩٠٠ بعد ضربها مساوية ١٩٨٫٥٠ وقيمة

ف

الكيلوغرام الواحد من الذهب بعد ضربه مساوية ٣٠٩٤

جدول يتضمن التقسيمات العسكرية الجديدة الاولية والثانوية بالنسبة الى اراضي فرانسا على حسب منطوق اللائحة المنشورة في ٢٦ دسمبر سنة ١٨٥٢ مسيحية

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
أولا	مدينة باريس	اولا	اسين	مدينة باريس
		ثانيا	السين ووازه	ورسيله
		ثالثا	وازه	بوويس
		رابعا	السين ومارنه	ملون
		خامسا	اوبه	زواى
		سادسا	ونه	اوكسير
		سابعا	لواريت	اورليان
		ثامنا	اورولواره	شارتره

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
ثانيا	روان	اولا	السين الاسفل	روان
		ثانيا	اور	اوروس
		ثالثا	كالوادوس	كان
		رابعا	اورن	الانسون
ثالثا	ليله	اولا	نورد (اى شمال)	ليله
		ثانيا	باديكالس	اراس
		ثالثا	السوم	اميانس
رابعا	شالون على مارنه	اولا	مارنه	شالون على مارنه
		ثانيا	ايسن	لاوون
		ثالثا	اردين	ميزيير

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
خامسا	مدينة مبس اومتن	اولا	موزيل	مبس
		ثانيا	موز	وردوم
		ثالثا	مورت	نانسى
		رابعا	ووج	ابينال
سادسا	استراسبورغ	اولا	الرين الواطى	استراسبورغ
		ثانيا	الرين العالى	كولمار
سابعا	بوزنسون	اولا	دوب	بوزنسون
		ثانيا	بورا	لونسلوسونيه
		ثالثا	كوت دور (أى ساحل الذهب)	ديجون
		رابعا	مارنه العالى	شامون
		خامسا	سون العالى	وزول

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
ثامنا	ليون	اولا	الرون	ليون
		ثانيا	لواره	سنت اتيين
		ثالثا	سون ولواره	شالون على سون
		رابعا	اين	بورغ
		خامسا	ازير	جروبول
		سادسا	الپه العالى	جاپ
		سابعا	دروم	ولانس
		ثامنا	أرديش	بريواس
تاسعا	مرسيليا	اولا	بوش درون (اعنى افواه الرون)	مرسيليا
		ثانيا	وار	تولون
		ثالثا	الپه الواطية	دينيه
		رابعا	وكلوز	اوينيون

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
عاشرا	مونبليه	اولا	هيروات	مونبليه
		ثانيا	اويرون	بوديزه
		ثالثا	لوزير	ماند
		رابعا	جارد	نيم
الحادى عشر	بيربينيان	اولا	الجزء الشرقى من جبال البرنات	بيربينيان
		ثانيا	أريج	فواس
		ثالثا	أود	كاركاسون
الثانى عشر	تولوزه	اولا	جارونه العالى	تولوزه
		ثانيا	تاره وجارونه	موبتون
		ثالثا	لوت	كاهور
		رابعا	تارن	آلبى

تابع ما قبله

تقسيمات أولية	معسكر عمومى	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
الثالث عشر	بيونه	اولا	الاجزاء الواطية من جبال البرنات	بيونه
		ثانيا	لاند	جبل مارسان
		ثالثا	جيرس	أوك
		رابعا	الأجزاء العالية من جبال البرنات	تارب
الرابع عشر	بوردو	اولا	جيروند	بوردو
		ثانيا	شارانت السفلى	لاروشيل
		ثالثا	شارانت	انغوليم
		رابعا	دوردونيه	بيريجوس
		خامسا	لوت وجارونه	أجان

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
الخامس عشر	نانت	اولا	لواره الاسفل	نانت
		ثانيا	مين ولواره	انجير
		ثالثا	مديرتا السور	تيورت
		رابعا	ونديه	نابوليون ونديه
السادس عشر	ريه	اولا	ايله وويلينه	ريه
		ثانيا	موربيهان	وان
		ثالثا	فنيستير	بريست
		رابعا	كوت دونور (سواحل الشمال)	سنت بريانس
		خامسا	مانش	شربورغ
		سادسا	مينه	تاوال

تقسيمات أولية	معسكر عمومى	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
السابع عشر	باستيا (كورسقه)	اولا		باستيا
		ثانيا		اجكسيو
الثامن عشر	تورس	اولا	اندره ولواره	تورس
		ثانيا	سارت	لومان
		ثالثا	لواره وشير	بلواس
		رابعا	ويانه	بواتيير
التاسع عشر	بورج	اولا	شير	بورج
		ثانيا	نيور	نوره
		ثالثا	ألير	ـولان
		رابعا	اندره	شاتونورو

تقسيمات أولية	معسكر عمومي	تقسيمات ثانوية	مديريات	مدن وبنادر
العشرون	كابرمونت	اولا	بويدودوم	كابرمونت فيراند
		ثانيا	لواره العالى	لوبويه
		ثالثا	كانتال	اوريلاك
الحادى والعشرون	ليموج	اولا	ويانه العاليه	ليموج
		ثانيا	كروزه	جويريت
		ثالثا	كوريزه	توله

مقابلة الاقيسة الفرنساوية القديمة بالاقيسة الجديدة والجديدة بالقديمة

	متر
الفرسخ المعتاد الذى مقداره ٢٥ بالنسبة للدرجة الواحدة أو ٢٢٨٠٫٣٣ توازة يساوى من الامتار (*)	٤٤٤٤٫٤٤٤٤
والفرسخ البحرى الذى مقداره ٢٠ بالنسبة للدرجة الواحدة يساوى	٥٥٥٥٫٥٥٥
والفرسخ الصغير من فراسخ ضواحى باريس الذى مقداره ٢٠٠٠ توازه يساوى	٣٨٩٨٫٠٧
والقدم السلطانى يساوى بالنسبة الى الامتار	١٠٫٣٢٤٨
	تواز
والمتر يساوى بالنسبة الى التوازات	١٣١٥٫٠
	متر
والتواز تساوى بالنسبة الى الامتار	١٫٩٤٩٠١

والبراس أى الباع البحرى (المساوى لمقدار خمسة أقدام سلطانى) يساوى

متر

بالنسبة الى الامتار ١ر٦٢٤

والخطوة الهندسية لا تختلف عن الباع فى المقدار

والاونه أى الهنداز المستعملة فى باريس اونة

تساوى بالنسبة الى الامتار ١ر٢٠

متر

والمتر يساوى بالنسبة الى هنداز باريس ٠ر٨٣

توازمربع

والمتر المربع يساوى بالنسبة الى التوازات المربعة ٠ر٢٦٣٢

مترمربع

والتواز المربع يساوى بالنسبة الى الامتار المربعة ٣ر٧٩٨٧

وبرشة أى قصبة المياه والاجمات التى مقدار آر

ضلعها ٢٢ قدما تساوى بالنسبة الى الآرات ٠ر٥١٠٧

وأربان أى فدان المياه والاجمات يساوى هك

بالنسبة الى الهكتارات ٠ر٥١٠٧

فدان

والهكتار يساوى بالنسبة الى فدادين المياه والاجمات ١ر٩٥٨

وقصبة باريس التى مقدار ضلعها ١٨ قدما ار

تساوى بالنسبة الى الآرات ٠ر٣٤١٩

وفدان

	هكتار
وفدان باريس يساوى بالنسبة الى الهكتارات	٠ر٣١٩
	فدان
والهكتار يساوى بالنسبة الى فدادين باريس	٢ر٩٢٥
والفدان المعتاد الذى مقداره ١٠٠ برشه كل برشه مقدارها ٢٠ قدما يساوى بالنسبة الى الهكتارات	هكتار ٠ر٤٢٢١
والمترالمكعب يساوى بالنسبة الى التوازات المكعبة	تواز مكعب ٠ر١٣٥٠
والتواز المكعب يساوى بالنسبة الى الامتار المكعبة	متر مكعب ٧ر٤٠٣٩
وكورد أى حبل المياه والاجمات يساوى بالنسبة الى الاستيرات	استير ٣ر٨٣٩
والاستير يساوى بالنسبة الى حبل المياه والاجمات	ح ٠ر٢٦٠٥
وطريق الغابات (التى مقدارها ٥٦ قدما مكعبة) يساوى بالنسبة الى الاستيرات	استير ١ر٩٢٠

والمويد الذى مقداره ٢١ سيتيه يساوى بالنسبة الى الكيلولترات	كيلولتر ١ر٨٧٢
والمويد الذى مقداره ٢٨٨ بنت يساوى بالنسبة الى الهكتولترات	هكتولتر ٢ر٦٨٢
والسيتيه الذى مقداره ٨ بنت يساوى بالنسبة الى الديكالترات	ديكالتر ٠ر٧٤٥
والسيتيه الذى مقداره ٢١ بواسو يساوى بالنسبة الى الهكتولترات	هكتولتر ١ر٥٦٠
واللتر يساوى بالنسبة الى بنتات باريس	بنت ١ر٠٧٣٧
وبنت باريس يساوى بالنسبة الى اللترات	لتر ٠ر٩٣١
والبواسو يساوى بالنسبة الى الديكالترات	ديكالتر ١ر٣٠
واللوره وهو وزن المرك يساوى بالنسبة الى الكيلوغرامات	كيلوغرام ٠ر٤٨٩٥

والكيلوغرام

ليوره
والكيلوغرام يساوى بالنسبة الى الليورات ٢٫٠٤٢٩

والتونو (البرميل) الذى مقداره ٢٠٠٠ ليوره يساوى ٩٧٩٫٠١ كيلوغرام

(*) (تنبيـــه الدرجة الواحدة من الدائرة العظمى تساوى ٥٧٠٠٨٫٢٢ توازة = ١١١١١١٫١١ م؟ والغرادة أى الدرجة المئينية = ٥١٣٠٧ توازة تساوى ١٠٠٠٠٠م)

تحويل اقيسة فرانسا ومسكوكاتها الى الاقيسة والمسكوكات الاجنبية الاكثر تداولا واستعمالا بين الناس

(بلاد المانيا)

القدم الواحد من أقدام الرين يساوى
بالنسبة الى الامتار ٠٫٣١٣٨٥٤

البوصة الواحدة تساوى ٠٫٠٢٦١٥٥

التوازة الواحدة من توازات كارفتير
المساوية ٦ أقدام تساوى ١٫٨٨٣١٢٢

البرشه روته الواحدة (أى القصبة)
المساوية ١٢ قدما تساوى ٣٫٧٦٦٢٤٣
خطوة اشتلت الواحدة المساوية ١/٥ البرشه
تساوى ٠٫٧٥٣٢٤٩
اللكتر الواحد المساوى فى المعادن ٨٠
بوصة يساوى ٢٫٠٩٢٤
الفرسخ الواحد من فراسخ الرين المساوى
٤٠٠٠ توازة أو ١٠٠٠٠ خطوة
يساوى ٧٥٣٢٫٤٩
الفرسخ الواحد الجغرافى المساوى ١٥
بالنسبة الى درجة خط الاستواء
يساوى ٧٤١٩٫٣١
القدم الواحد المربع من أقدام الرين
يساوى بالنسبة الى الامتار المربعة ٠٫٠٩٨٥
المورجان الواحد المساوى ١٨٠ روته
مربعة يساوى بالنسبة الى الآرات ٢٥٫٥٣٢
الهوف الواحد المساوى ٣٠ مورجان
يساوى ٧٦٥٫٩٦

المورجان

المورجان الكبير الواحد المساوى ٤٠٠
روته مربعة يساوى ٥٦ر٧٣٩
القدم الواحد المكعب من اقدام الرين
يساوى بالنسبة الى الامتار المكعبة ٠ر٠٣٠٩١٦
الفدره الواحد المساوى ١٠ أقدام
مكعبة يساوى ٠ر٣٠٩١٥٨
الشاركت روته الواحد المساوى ١٤٤
قدما مكعبا يساوى ٤ر٤٥١٨٧٥
البوصة الواحد المكعب يساوى بالنسبة
الى السنتمترات المكعبة ١٧ر٨٩١٢
المرك الواحد من مركات كاونيا أى نصف
الرطل يساوى بالنسبة الى الكيلوغرامات ٠ر٢٣٣٨٦١٩
الليوره الواحد أى الرطل المساوى
٩٧٣٤ر٥٦ آس يساوى ٠ر٤٦٧٧٢٣٨
اللوتة الواحدة أى نصف الاونسه
أو الاوقية تساوى ٠ر٠١٤
الآس الواحد يساوى بالنسبة الى
الغرامات ٠ر٠٤٨٠٤٧٤
الفلورين (جولدان) الواحد من فلورينات

الرين أو الامبراطورية المساوى ٦٠،
كروتزر دوستش بحسب اتفاقات منزه
على القدم المساوى ٢٤ بالنسبة الى
مرك كاونيا يساوى من الفضة الخالصة ف
بالفرنكات ٢٫١٦ $\frac{2}{3}$
فلورين (جولدان) الواحد الجارى
المعدود من النقود الاصلية المساوى ٢٧
كروتزر من كروتزرات الرين بحسب القدم
المساوى ٢٠ بالنسبة الى مرك كاونيا ف
يساوى من الفضة الخالصة ٢٫٦٠
الرشستالير الواحد المعدود من نقود
كروتزر فلورين
الامبراطورية المساوى ٣٠ و ١
أو ١٦ بالنسبة الى مرك كاونيا يساوى ٣٫٢٥
والتالير أو الرشستالير الواحد المتفق عليه
كروتزر فلورين
الجارى بمقدار ٣٠ و ١ جارى
كروتزر فلورين
أو بمقدار ٤٨ و ١ من
فلورينات الرين المساوى $\frac{1}{2}$ ١٣ بالنسبة

الى

الى مرك كاونيا يساوى ٣ر٩٠١

فلورين

الرشستا ايراسيدى الواحد المساوى ٢

كروتزر فلورين

من الجارى أو ٢٤ و ٢ من

فلورينات الرين المساوى ١٠ بالنسبة

الى مرك كاونيا يساوى ٥ر٢٠٠

(انكلتره)

القدم الواحد يساوى بالنسبة الى الامتار ٠ر٣٠٤٨

البوصة الواحد يساوى ٠ر٠٢٥٤

اليرده الملوكى الواحد المساوى (٣ قدم)

يساوى ٠ر٩١٤٤

الفاتوم الواحد المساوى (٢ يرده)

يساوى ١ر٨٢٨٨

البوله أو البرشه الواحد يساوى ٥ر٠٢٩١

الفرلون الواحد المساوى (٢٢٠ يرده)

يساوى ٢٠١ر١٦٤٤

الملقة الواحدة المساوية (٨ فرلون)

تساوى ١٦٠٩ر٣١٤٩

الملقة الواحدة النوتيكية تساوى	١٨٥٣ر٧٤
القدم المربع الواحد يساوى	٠ر٠٩٢٩
الاكر الواحد المساوى (١٦٠ برشه مربعة) يساوى بالنسبة الى الآرات	٤٠ر٤٦٧١
البنت الواحد المساوى ($\frac{1}{8}$ جالون) يساوى بالنسبة الى اللترات	٠ر٥٦٧٩
الجالون الواحد الملوكى يساوى	٤ر٥٤٣٥
البيك الواحد المساوى (٢ جالون) يساوى	٩ر٠٨٦٩
البوسهيل الواحد المساوى (٨ جالون) يساوى	٣٦ر٣٤٧٧
السالك الواحد المساوى (٣ بوسهيل) يساوى بالنسبة الى الهكتولترات	١ر٠٩٠٤
الكارتر الواحد المساوى (٨ بوسهيل) يساوى	٢ر٩٠٧٨
الشالدرون الواحد المساوى (١٢ سالك) يساوى	١٣ر٠٨٥٢
الليوره طوراى الملوكى الواحد يساوى بالنسبة الى الكيلوغرامات	٠ر٣٧٣٢
الاونسه أى الاوقية الواحدة المساوية ($\frac{1}{12}$ من الليوره) تساوى	٠ر٠٣١١

الليوره

الليوره الواحد الموافق للوزن الملوكى	
يساوى	٠٫٤٥٣٥
الاونسه أى الاوقية الواحدة المساوية	
($\frac{١}{١٦}$ من الليوره) تساوى	٠٫٠٢٨٣
القنطار الواحد المساوى (١١٢ ليوره)	
يساوى	٥٠٫٨٠
التون الواحد أى البرميل المساوى	
(٢٠ قنطارا) يساوى	١٠١٦٫٠٤
الجنيه الواحد المساوى (٢١ شلن)	
يساوى بالنسبة الى الفرنكات	٢٦٫٤٧
السوران الواحد المساوى (٢٠ شلن)	
يساوى	٢٥٫٢١
الكرون الواحد أو الكرون أى التاج	
يساوى	٥٫٨١
الشلن الواحد من الفضة يساوى	١٫١٦

(النمسا)

قدم ويانه الواحد يساوى بالنسبة الى الامتار	٠٫٣١٦٠٨٥
البوصة الواحد يساوى	٠٫٠٢٦٣٤
الخطوة الواحدة تساوى	٠٫٧٥٨٦

والايلة الواحدة (أى الهندازة) تساوى	٠٫٧٧٩١٥
والفرسخ الواحد من فراسخ البوستة	
(المساوى ٤٠٠٠ توازه) يساوى	٧٥٨٦٫٠٤
والقدم المربع الواحد يساوى	٠٫٠٩٩٩
والجول الواحد (المساوى ١٦٠٠ توازة	
مربعة) يساوى بالآر	٥٧٫٥٥
والقدم المكعب الواحد يساوى	٠٫٠٣١٥٨
والمتزان الواحد المعد لتكييل الحبوب	
يساوى باللتر	٦١٫٥
والموث الواحد (المساوى ٣٠ متزان)	
يساوى بالاكتولتر	١٨٫٥٥
والماس الواحد (المعد لتعبير السوائل)	
يساوى باللتر	١٫٤١٥
والايير الواحد (المساوى ٤٠ ماس)	
يساوى	٥٦٫٦٠٠
والليورة الواحد من ليورات التجارة	
يساوى بالكيلوغرام	٠٫٥٦٠٠
والاوت الواحد يساوى	٠٫٠١٧٥
والكانتيل الواحد أو الدرهم الواحد	
يساوى	

يساوى	٠ر٠٠٤٣٧٥
الشفس بوفون الواحد (المساوى ٣٠٠	
ليوره) يساوى	١٦٨ر٠٠
الاستمان الواحد المعد لوزن الدخان	
(المساوى ٢٠ ليوره) يساوى	١١ر٢٠
الدوقات الواحد من الذهب يساوى	
بالفرنك	١١ر٨١
الاسبيسى التالير الواحد يساوى	٥ر٢٠
الفلورين الواحد يساوى	٢ر٦٠
الكوبفستك الواحد (المساوى ٢٠	
كروتزير) يساوى	١٠ر٨٦

(دوقيتا بادهيس)

القدم الواحد يساوى بالمتر	٠ر٣٠٠٠
الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام	٠ر٥٠٠٠
	ف
الفلورين الواحد (جولدان) يساوى	٢ر١٤ر٣
المورجان الواحد يساوى بالآر	٣٦

(الباويير)

القدم الواحد يساوى بالمتر	٠ر٢٩١٨٥٩

الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام ٠ر٥٦

ق

الفلورين الواحد (جولدان) يساوى ٢ر٢١٤ر٣

﴿البلجيقة﴾

تستعمل فيها أقيسة فرانسا

﴿دانيمارقة﴾

القدم الواحد يساوى بالمتر ٠ر٣١٣٦٢

الملقة الواحدة تساوى ٧٥٤٦ر٩٠

الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام ٠ر٥٠

الشفسر بوفون الواحد (المساوى ٣٢٠ ليوره) يساوى ١٦٠ر٠

ألالاست الواحد (المساوى ٥٢٠٠ ليوره) يساوى ٢٦٠٠ر٠

﴿اسپانيا﴾

القدم الواحد المعادل لقدم بورغوس يساوى بالمتر ٠ر٢٨٢٥٤٦

الوارا الواحد يساوى ٠ر٨٤٧٦٣٨

الفرسخ الواحد (بتقدير $\frac{1}{2}$ ١٧) يساوى بالدرجة ٦٣٤٩ر٢٠

الفانوبا

الفانوجا الواحد المعد لكيل الحبوب

يساوى باللتر	٥٦,٤٢٩
الكاهيز الواحد (المساوى ١٢ فانوجا)	
يساوى	٦٧٧,١٤٨
الاروب الواحد من النبيذ يساوى	١٥,٧٥٠
الاروب الواحد من الزيت يساوى	١٢,٣٢٦
البيب الواحد يساوى	٤٢٥,٢٥٠
الليوره الواحد المنسوب الى كاستيله	
يساوى بالكيلوغرام	٠,٤٦٠٠٨٨
الاروب الواحد المنسوب الى كاستيله	
(المساوى ٤٠٠ اونسه أو أوقية) يساوى	١١,٥٠٢٢
الاروب الواحد المنسوب الى أراغون	
(المساوى ٤٣٢ اونسه أو أوقية) يساوى	١٢,٤٢٢٤
الاونسه أو الاوقية الواحد أو أربعة ف	ف
الامثال من الذهب يساوى من ٨٠,٤٣ الى	٨٣,٧٥
البياستر الواحد أو الدورو يساوى	٥,٣٤
البيت الواحد أو الريال المساوى ٢	
يساوى	١,٠٤
الريال الواحد من بلاتانو يبوا يساوى	٢,٥٢

الريال الواحد من ويليون (المساوى	
٢٤ ماراويدى) يساوى	١٠ر٢٦
الكارتو أو الاربعة من الماراويدى تساوى	٠ر٠٣

(هولاندة)

القدم الواحد المنسوب الى امستردام	
يساوى بالمتر	٨ر٢٨٣
الفرسخ الواحد (بتقدير ١٠) يساوى	
بالدرجة	٥٨٤٨ر٠
الساعة الواحدة من ساعات السير	
(المساوية ١٤٧٦ برشه) من البرشات	
المنسوبة الى الرين تساوى	٥٥٥٨ر٩٧
الفرسخ الواحد على شواطئ الرين	
(المساوى ١٤٠٠ برشه) يساوى	٥٢٧٤ر٧٢
المورجان الواحد المنسوب الى الرين	
يساوى بالآر	٨٥ر١٠٨
الآهم الواحد يساوى باللتر	١٥٢ر٨٣٩
الاستيكان الواحد (المساوى ٣٢ بنت)	
يساوى	١٩ر١٠٥
الليوره الواحد (المساوى ١٠٢٨٠	

س) يساوى بالكيلوغرام ١٠٫٤٩٣٤٤

ف

الفلورين الواحد من الفضة يساوى ٢٫١٤

(ايطاليا)

المائة الواحدة الجغرافية المساوية ٦٠

تساوى بالدرجة ١٨٥١٫٨٥

(المملكة اللومباردية الونيسيانية)

يستعمل فيها المتر والكيلوغرام المستعملان فى فرانسا

القدم الواحد الونسيانى يساوى ٠٫٣٤٧٤

الخطوة الواحدة الونسيانية المساوية ٥

أقدام تساوى ١٫٧٣٧

الليوره الواحد النمساوى أو الكوبفستيك

(من نقود الفضة) المساوى ٢٠ كروتزر

وهى المساوية ٦٠ بالنسبة الى مراك

كولونيا (المساوى ١٠٠ سنتيزيمى)

يساوى بالفرنكات ٠٫٨٦

الصولدى الواحد أو الكروتزر

(المساوى ٥ سنتيزيمى) يساوى ٠٫٠٤٣

الايكو الواحد (المساوى ٦ ليوره) يساوى ٥٢٠ر٥

(مملكة نابلى)

البالمه الواحد يساوى بالمتر ٢٦٣٦٧ر٠

الكانه الواحد (المساوى ٨ پالمه) يساوى ١٠٩٣٦ر٢

الملقة الواحدة (المساوية ٧٠٠٠ پالمه) يساوى ١٨٥٢ر٢٨١٧٥

التومولو الواحد المعد لكيل الحبوب يساوى باللتر ٥٠ر٥٠

الكانتيو الواحد يساوى بالكيلو غرام ٨٩ر٠٩٩٧

الروتولو الواحد يساوى ٨٩١ر٠

الليوره الواحد (المساوى ١٢ اونسه أو أوقية) يساوى ٣٢٠٨ر٠

الدوقات الواحد من الفضة (المساوى ١٠٠ حبة) يساوى ٢١ر٤

(البيمون)

القدم الواحد الليبراندو يساوى بالمتر ٥١٣٦٧ر٠

الترابوكو الواحد (المساوى ٦ أقدام) يساوى ٠٨٢٠٢ر٣

الاقة الواحدة (المساوية ٨٠٠ ترابوكو)
تساوى ٢٤٦٥,٥٢
البرتا الواحد (المساوى ٣٦ بنت)
يساوى باللتر ٥٦,٣٣٤
الساكو الواحد يساوى ١١٥,٠
الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام ٠,٣٦٩

(پولونيا)

القدم الواحد يساوى بالمتر ٠,٢٩٧٧٧
الاقة الواحدة بتقدير ٢٠ تساوى
بالدرجة ٥٥٥٥,٥٦
الليوره الواحد المنسوب الى ورشاو
يساوى بالكيلوغرام ٠,٤٠٥
الكورزيك الواحد من الحنطة يساوى
باللتر ٥١,١٣٧

(البرتغال)

القدم الواحد يساوى بالمتر ٠,٣٢٨٥
الفرسخ الواحد بتقدير ١٨ يساوى
بالدرجة ٦١٧٤,٠

الاوروبا الواحد (المساوى ٣٢ ليوره)	
يساوى بالكيلوغرام	١٤ر٦٨٤٨
الكروزاد الواحد من الفضة (المساوى	
٢٨٠ ريى) يساوى	٢ر٨٥
التستون الواحد (المساوى ١٠٠	
ريى) يساوى	٠ر٦١

(البروسيا)

أقيسة الاطوال والمسطحات المستعملة
في المانيا هى المستعملة فى بروسيا

الايمر الواحد المعد لتعبير السوائل	
يساوى باللتر	٦٨ر٧٠٢
الشفيل الواحد المعد لكيل الحبوب يساوى	٥٤ر٨٤٤٥
الليوره الواحد المنسوب الى كولونيا	
يساوى بالكيلوغرام	٠ر٤٦٧٧
القنطار الواحد (المساوى ١١٠	
ليوره) يساوى	٥١ر٤٤٨٢
اللاست الواحد (المساوى ٤٠٠٠	
ليوره) يساوى	١٨٧٠ر٨٤٠١
التالير الواحد (المساوى ١٤ بالمرك)	

من الفضة النقية فى البروسيا أوفى	
كولونيا يساوى	٣٫٧١
السلبرغر والواحد (المساوى $\frac{١}{٣٠}$ من	
التالير) يساوى	٠٫١٢
الايفينج الواحد يساوى	٠٫٠١

(رومة)

القدم الواحد يساوى بالمتر	٠٫٢٩٤٦
البالمه الواحد يساوى	٠٫٢٢٣٤
الملقة الواحدة (المساوية ٧٦٤ توازة)	
تساوى	١٤٨٩٫٠٦
الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام	٠٫٣٣٩
التستون الواحد (المساوى ٣ باولى =	
٣٠ بايوك) يساوى بالفرنك	٥٫٣٦

(الروسيا)

الساجين الواحد (المساوى ٧ أقدام	
انكليزى) يساوى	٢٫١٣٣٥٦
الارشين الواحد (المساوى ٢٨ بوصه)	
يساوى	٠٫٧١١١٨
الورشوك الواحد (المساوى $\frac{١}{١٦}$	

من الارشين) يساوى	٠٫٠٤٤٤٥
الورسل الواحد (المساوى ٥٠٠ ساجين)	
يساوى	١٠٦٦٫٧٨
الدسيالين الواحد أو الدسلين الذى طوله	
٦٠ ساجين وعرضه ٤٠ يساوى بالآر	١٠٩٫٢٤٩٧
الويدرو او الواحد المعد لتعبير السوائل	
يساوى باللتر	١٢٫٢٨٩
الاكزوفت الواحدى (المساوى ١٨	
ويدرو) يساوى	٢٢١٫٢٠٢
الاشتويريك الواحد (المساوى ٨ جرنيز)	
يساوى	٢٦٫٢١٥
الاتشتوير الواحد (المساوى ٢	
اوسمين) يساوى	٢٠٩٫٧٢
الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام	٠٫٤٠٩٣
اللوت الواحد (المساوى ٣ زولوتنيك)	
يساوى	٠٫٠١٢٨
البود الواحد (المساوى ٤٠ ليوره)	
يساوى	١٦٫٣٧٢
البركوويتز (المساوى ١٠ بود) يساوى	١٦٣٫٧٢

الروبل الواحد من الفضة يساوى بالفرنك	٤٫٠٠

(السكس)

للقدم الواحد يساوى	٠٫٢٨٣٢٦
الايله الواحد (المساوى ٢ قدم) يساوى	٠٫٥٦٦٥٢
المالقة الواحدة المعروفة بمالقة الضبطية تساوى	٩٠٦٤٫٣٢
الايمير الواحد المنسوب الى درسده يساوى باللتر	٦٧٫٦٣٩
الشفيل الواحد يساوى	١٠٥٫٧٨٨
الليوره الواحد من ليبسج يساوى	٠٫٤٦٧
التالير الواحد من النقود المتعامل بها (المساوى ½ ١٣) بالنسبة الى مرك كولونيا و ٢٤ بون جرو يساوى بالفرنك	٣٫٩٠
والفلورين الواحد (المساوى ١٦ بون جرو) يساوى	٢٫٦٠
و ٦ جرو يساوى	٠٫١٦

(اسوج)

القدم الواحد يساوى	٠ر٢٩٦٨٣٨
الامار الواحد (المساوى ٢ قدم) يساوى	٠ر٥٩٣٦٧٦
الروت الواحد (المساوى ١٦ قدما) يساوى	٤ر٧٤٩٤٠٨
المئة الواحدة (المساوية ١٨٠٠ ألنار) تساوى	١٠٦٨٧ر٣٢
الملقة الواحدة من أملاق زوج (المساوية ١٨ ألنار) تساوى	١١٢٩٧ر٣٢
التونيلاند الواحد يساوى بالآر	٤٩ر٣٥٤
الليوره الاسهوليوند الواحد يساوى بالكيلوغرام	٠ر٤٢٥٢
الليسپوند الواحد (المساوى ٢٠ ليوره) يساوى	٨ر٥٠٤
اللاست الواحد (المساوى ٣٦٠ ليسپوند) يساوى	٣٠٦١ر٤٤
التونا الواحد المعد لكيل الحنطة يساوى باللتر	١٦٤ر٩٢٨

الايكو

الايكو الواحد (المساوى ٨٤ اسكان)	
يساوى بالفرنك	٥٫٦٩
(السويسة)	
القدم الواحد المنسوب الى بيرنه	
يساوى	٠٫٢٩٣٢٥٨
الملقة الواحدة تساوى	٧٠١٧٫٢٥
الليوره الواحد يساوى بالكيلوغرام	٠٫٥٢
	ف
الفرنك الواحد يساوى	١٫٠
(الطوسقانة)	
البراس أى الباع الواحد يساوى	٠٫٥٨٣٦٢٦
الملقة (المساوية $\frac{1}{2}$ ٢٨٣٣ براسه)	
تساوى	١٦٥٣٫٦٠٧
الليوره الواحد (المساوى ١٢ اونسه)	
يساوى بالكيلوغرام	٠٫٣٣٩٥٤
الروسيون الواحد من الذهب (المساوى	
٤٠ ليوره) يساوى	٣٦٫٠٨
السيكان الواحد يساوى	١٢٫٠٠
الفرنسسكون الواحد (المساوى ١٠	

باولى) يساوى	٥٫٦٠
الليرا الواحد (المساوى ½ ١ باولى) يساوى	٠٫٨٤

(بلاد الترك)

الذراع الواحد المعمارى يساوى	٠٫٦٧٢٥
الارسون الواحد المعمارى يساوى	٠٫٧٥٨
البيرى الواحد يساوى	١٥١٦٫٠٠
الالمود الواحد أو المتر يساوى باللتر	٥٫٢٢٧
المكيال الواحد للحنطة يساوى	٢٣٫١٤٨
الاوقة الواحدة تساوى بالكيلوغرام	١٫٢٨٣
القنطار الواحد (المساوى ٤٤ أوقة)	
يساوى	٥٦٫٤٤٧

(ورتمبرغ)

القدم الواحد يساوى	٠٫٢٨٦٤٩
الساعة الواحدة من ساعات السير	
(المساوية ١٦٠٠٠ قدم) يساوى	٤٥٨٣٫٨٤
الملقة الواحدة الجغرافية الورتمبرغية	
(المساوية ١٣٠٠٠ قدم) تساوى	٣٧٢٤٫٣٧
	ف
الفلورين الواحد (جولدان) يساوى	٢٫١٤٣

وانختم

والختم هذا المختصر المفيد الجدير بالظهور فى هذا العصر السعيد بما سمح به منا الخاطر فى مدح ولى النعم والعساكر من الوطنيات والقصائد لتكون بجيد هذا الكتاب كالقلائد زيادة على ما أثبتناه منها فى كتاب ميادين الحصون والقلاع الذى تحلى قبل هذا بحسن التمثيل والانطباع لاسيما وما أوردناه هنا لم يخرج عن الموضوع وصحيح سنده اليه مرفوع فنقول

(الوطنية الاولى)

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن

وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن

فى ميادين الوقائع

(دور)

فى الوغى أنتم أسود يا بنى الاوطان سودوا

واهابالروح جودوا وادخلوا الاحيا وصيدوا

صيدها يوم الزعازع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن

وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن

في ميادين الوقائع

(دور)

واستعدوا للكفاح في مساها والصباح

واطلقوا خيل الفلاح في ميادين النجاح

وادفعوها في المعامع

(مذهب)

يا منشراح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن

وهو للايمان ركن ولكم في الخوف أمن

في ميادين الوقائع

(دور)

وانشروا للعز نـــدا وانصروا الصدر المفدى

واسلكوا الدرب الاسدا واقمعوا الخصم الالدا

واقطعوا منه المطامع

(مذهب)

يا منشراح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن

وهو للايمان ركن ولكم في الخوف أمن

في ميادين الوقائع

(دور)

يا بني الاوطان هيا خيموا فوق الثريا

واهجروا النوم مليا واطعنوا الضد الابيا
واجدعوا أنف الممانع

(مذهب)

يا منشراح الصدر غنوا فهو للأوطان حصن
وهو للإيمان ركن ولكم في الخوف أمن
في ميادين الوقائع

(دور)

فالخديوي السعيد صاحب الملك العديد
هو في الهيجا فريد ومعاديه الطريد
ماله في الناس شافع

(مذهب)

يا منشراح الصدر غنوا فهو للأوطان حصن
وهو للإيمان ركن ولكم في الخوف امن
في ميادين الوقائع

(دور)

كيف ينجو من يديه طامع فيما لديه
وقد انقض عليه وثنى العزم اليه
وهو للأعمار قاطع

مذهب

بامتداح الصدر غنوا　فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن　ولكم في الخوف امن
في ميادين الوقائع
(دور)
أيها الطوبجي تجرد　واهزم الجيش المحشد
واصدع السور المشيد　واهدم الصرح الممرد
في الدياجي بالمدافع
(مذهب)
بامتداح الصدر غنوا　فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن　ولكم في الخوف امن
في ميادين الوقائع
(دور)
والى الاعدا تقدم　أنت يا خيال واعلم
ان مأواهم جهنم　حيث فيهم قد تحكم
صارم في النقع ساطع
(مذهب)
بامتداح الصدر غنوا　فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن　ولكم في الخوف امن
في ميادين الوقائع

(دور)

واصدموا يا زرخ جندا خان بعد السلم عهدا
وتجارى وتعدّى ولكم جهلا تصدّى
واكبسوه فى المضاجع

(مذهب)

يا منداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع

(دور)

يا مشاهير البياده أنتمو فى الحرب ساده
قد عرفتم بالاجاده ولكم بالنصر عاده
فى لقا أهل الخدائع

(مذهب)

يا منداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع

(دور)

فارجموهم بالرصاص وخذوهم بالنواصى
واسحبوهم للقصاص فهمو سنوا المعاصى
وأطاعوا غير طائع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع

(دور)

وابلغوا اشاوالأمانى تحت اعلام الأمان
يا كماة الاوجبان واقتفوا أهل الطعان
واطرحوهم فى البلاقع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع

(دور)

واثبتوا يا آل حام فى ميادين الزحام
واصرموا اقبل الظلام عمر أوغاد لئام
فيهم المعروف ضائع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن

في ميادين الوقائع

(دور)

يابني الاوطان جوزوا فوق كوبريكم وفوزوا
واغنموا الحظ وحوزوا مابه جاد العـــــزيز
صدرنا حامي الطلائع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم في الخوف أمن
في ميادين الوقائع

(دور)

صدرنا عالي المقام من له في كل عام
مولد في مصر سامي عيده بين الانام
ذكره في الكون شائع

(مذهب)

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم في الخوف أمن
في ميادين الوقائع

(دور)

عبده عبد جليل والموسيقي النبيل

لحنه فيه جميل ولة النفس تميل
وبه يطرب سامع
(مذهب)
بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع
(دور)
كيف لا والمدح فيه للخديوى وأبيه
وابنه الشبل النبيه وجيش منتقيه
ماله فى الحرب دافع
(مذهب)
بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن ولكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع
(دور)
ياأبا النصر تهنى بزمان فيك غنى
كل من فيه وأثنى بمديح فيه معنى
منه تلتذ المسامع
(مذهب)

بامتداح

بامتداح الصدر غنوا فهو للاوطان حصن
وهو للايمان ركن والكم فى الخوف أمن
فى ميادين الوقائع

(دور)

بديع من غلام نال مافوق المرام
منك يانسل الكرام فى المبادى والختام
وهو فى جد والذرائع

تمت

(الوطنية الثانية)

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
فى دولة الاقبال

(دور)

فى دولة بسعيد ذى العدل والتاييد
والحزم والتمجيد والحلم والاحسان
نالت ذرى الآمال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار

سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

بشرا لك يا كرار يا مالك الاقطار
يا من لك الاخبار سارت مع الركبان
بالعلم والاعمال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

فالعسكر الجرار لما انتضى البتار
قد فاز بالاوطار في نصرة الاوطان
واستأسر الابطال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

يا أيها

يا أيها الاوجى سروا صحب الطوبجى
واثبت مع الزنجى فى حومة الميدان
واهجم مع الخيال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
فى دولة الاقبال

(دور)

وأنت يا قزاب لاترهب الاحزاب
وارجمهو بشهاب من مارج النيران
فى موقف الأهوال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
فى دولة الاقبال

(دور)

والزرخ فوق الخيل تنساب مثل السيل
فالويل ثم الويل من طعنها بالزان
والصارم الفصال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

والكوبريان في النهر مدت بأمر الصدر
جسر اقبيل الفجر من فوقه الفرسان
مرت مع الاحسان

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

يا ناشر الاعلام يا ناصر الاسلام
بالعدل في الاحكام لازلت بالبرهان
تسمو على الاقبال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان

في دولة الاقبال

(دور)

لازلت في الافراح تحيا بك الارواح
ما بدر انس لاح وأضاء بالاكوان
في أحسن الاحوال

(مذهب)

مصر على الامصار بالصدر والانصار
سادت وعز الجار فيها بكل مكان
في دولة الاقبال

(دور)

أوما ازدهى بالعقل شبل كريم الاصل
شهم عزيز الفضل في دولة العرفان
سام على الاشبال

تمت

(الوطنية الثالثة)

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر في الجهر وفي السر
نعما وقد جلت عن حصر اسداها في هذا العصر

من بحر نوال لا ينفد

(دور)

من بحر نوال هطال يجرى فى بر الاقبال
ويسيل بوادى الاقبال فيعم جميع الابطال
من قراب أو خيال أو طوبجى فى الاهوال
يرمى بالحكمة من أفسد

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جات عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

أو أو بجى أو سودانى أو نيجى من بعض الاعوان
أو زرخ اودت بالجانى لمحتف بسيف الاوطان
وسعت فى خير الازمان بسعيد صدر الاعيان
الليث المنصور الامجد

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر

نعماً قد جلت عن حصر　　اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

الليث الريبال الهاصر　　والغيث السيال الماطر
والسيف الفصال الباتر　　والشهم المفضال الناصر
مبرور الاعمال الشاكر　　الناهى الفعال الآمر
بالعدل الزاهى كالفرقد

(مذهب)

ياجيش سعيد يامصرى　　أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر　　واشكر فى الجهر وفى السر
نعماً قد جلت عن حصر　　اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

بالعدل المألوف الشامل　　والعقل الموصوف الكامل
والبذل المعروف العاجل　　والفضل المحيى للفاضل
والحق المدحض للباطل　　فى عصرك هذا يا عادل
ياسيف الدولة يامفرد

(مذهب)

ياجيش سعيد يامصرى　　أبشر بالفتح وبالنصر

من تحت لواهذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جلت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوالى لا ينفد

(دور)

يا شهما قد أحيا مصرا مذ أضحى لبنيها ذخرا
وهما ما قد حاز النصرا فى حفظ الاوطان الغرا
وعزيزا قد شرح الصدرا بجنود قد عظمت قدرا
وتربت فى مهد السودد

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواهذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جلت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

هل صدر راق بالحزم من قبلك خاد بالعلم
آثارا جاءت فى النظم كعقود تزهو بالحلم
فى ملك مسعود الاسم شيدت علاه بالعزم
والرأى المعهود الاسعد

(مذهب)

ياجيش سعيد يامصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جلت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

بشرى فى مصر بالمولد وبموسمه عذب المورد
فالكل به نال المقصد من صاحبه الشهم المرشد
البر المنجز للموعد عند التشريف لمن أسعد
بقبول من هذا المسعد

(مذهب)

ياجيش سعيد يامصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جلت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

ابقاك الهك منصورا فى دولة عزك مسرورا
محمودا فيها مشكورا وعدوك يمسى مدحورا
منحوس الطالع مهجورا مخفوض الرتبة مذعورا
من عضب ماض لم يغمد

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جلت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

ورعاك امر والملك فى نصر خال عن شك
ما جاءت أخبار السلك نقلا عن دوار الفلك
بقدوم ندى مستمسك للشبل المصرى التركى
الشبل المحفوظ الاوحد

(مذهب)

يا جيش سعيد يا مصرى أبشر بالفتح وبالنصر
من تحت لواء هذا الصدر واشكر فى الجهر وفى السر
نعما قد جاءت عن حصر اسداها فى هذا العصر
من بحر نوال لا ينفد

(دور)

لا زالت مصر بالجند لك تجلى فى حلل المجد
ما طابت أوقات السعد وتحلى طرس بالحمد
من عبد مملوك يهدى لك مدحا منظوم العقد

وثناء

وثناء للعليا يسند
تمت

﴿ الوطنية الرابعة ﴾

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

فكؤس البشر بالعدل تدور   كشموس نيرات أو بدور
طالعات فى مواليد السرور   ضاحكات باسمات فى الثغور
وهى فى ارجاء مصر عاطره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

والسعيد الداورى بين الجنود   فى حصون النصر منشور البنود
فتراهم حوله مثل الاسود   والاعادى فى ركوع وسجود
لسيوف جردوها باتره

(مذهب)

بلبل الانس على أيك الفرح لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

يا ليالى السعد فى مصر اخدمى دولة المجد الاثيل الافخم
ولنا عودى بيمن والنعم أتك الصدر السعيد الاعظم
من له أحكام عدل باهره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

من له وهو المليك الاوحد الخديوى العزيز المفرد
مولد يا نعم ذاك المولد عوده بين الرعايا يحمد
كل عام فى جمادى الآخره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح صدرها رب المعالى وسمح

لبنيها

ابنيها بالهبات الوافره

(دور)

ولعمرى ان مصر امارأت   مثل هذا الداورى فيما ثبت
ملك عنه المعالى قد روت   من نداه ما به الناس ارتوت
وبه الاوطان أضحت عامره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
ابنيها بالهبات الوافره

(دور)

ملك بالعلم حلى والعمل   جيد هذا المهد ما بين الدول
فازدهى بالحلم فيه واحتفل   بانتشار الفضل والعدل الاجل
كانه الليث قطب الدائره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
ابنيها بالهبات الوافره

(دور)

كانه الصدر ذى الفخر الجلى   من سما فوق الطراز الاول

من صدور وملوك كمل   تحوى فى الخلد أعلى منزل
وارتقى اوج العلا فى الآخره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

وهو راض عنك يا غيث الورى   يا سديد الرأى يا ليث الشرى
يا مليك العصر يا عالى الذرى   يا شديد البأس يا مروى الثرى
من دما أعداء مصر القاهره

(مذهب)

بلبل الانس على ايك الفرح   لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح   صدرها رب المعالى وسمح
لبنيها بالهبات الوافره

(دور)

أيد المولى بعلياك الوطن   وله ابقاك مادام الزمن
فلقد أحييت بالسير الحسن   دولة أنت لها روح البدن
فى ليال زاهيات زاهره

(مذهب)

بلبل

بلبل الانس على ايك الفرح　　لسعيد الملك بالمدح صدح
فصفا الوقت بمصر وانشرح　　صدرها رب المعالى وسمح
ابنيها بالهبات الوافره

(دور)

وبها ازددت كمالا وسنا　　مازهت أعياد ميلاد الهنا
أوتباهى طوسن رب الثنا　　بعلوم فازمنها بالمنى
وتحلى بحلاها الفاخره

(الوطنية الخامسة)

وهى على صورة توشيح

(دور)

بانس سعيد　　ابى التمجيد
أخى التأييد　　طيب الانفاس

(دور)

صفا الارواح　　فى الافراح
برشف الراح　　من المياس

(دور)

بهذا الصدر　　رحيب الصدر
جليل القدر　　يزول الباس

(دور)

غذته العـدل كساه العقل
ثياب الفضـل خير لباس

(دور)

ومنـه الحـلم حليف الحكم
حباه العـلم ذكاء اياس

(دور)

فـيا خـيال خذ الابطال
مع الاقبال فى الاغلاس

(دور)

ويا أو جى صدالبولجى
اذا الطوبجى رمى المتراس

(دور)

فزرخ الحرب حماة الركب
أزالوا الكرب عـن الحرّاس

(دور)

كـذا القـرّاب رمى الطـلاب
بنار عـذاب ذكت فى الراس

(دور)

كذا الكوبرى عـلى النـهر

به نسـرى بلا وسواس

(دور)

وفى القلعه أحسن الصنعه
صاحب الرفعة عند وضع أساس

(دور)

وفى ميلاد ابى الاسعاد
أتى القصاد للاستئناس

(دور)

فكل قال بصوت عال
له الاقبال سعيد الناس

(دور)

سعيد العزم مجيد الحزم
مزيل الوهم عن الجلاس

(دور)

سعيد الجند أثيل المجد
خليل السعد مع الايناس

(دور)

أدام الله لمصر بقاه
فنيل نداه بلا مقياس

تمت

وقد أشرنا فى تلك الوطنيات الجديده الى مواسم الموالد الداوريه السعيده أدام الله توالبها على ممر الليالى والايام وتداول الشهور والاعوام آمين

(الوطنية السادسة)

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدا

(دور)

به مصر تبلغ كل المنى وفيها يدوم الصفا والهنا
وتفتح باليمن كنز الغنى وعنها يزول الشقا والعنا
وتكبت حسادها والعدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

ويمشى السعد بها جنده ويهلك يوم الوغى ضده
ويصحب فى تختها سعده وينشر فى قطرها بنده

على رأسها اباابها والندى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

وبالزرخ يبلغ كل المراد اذا ما انتضت سيفها للجهاد
وبالطو بجيان يزيل الفساد ويقطع دابر أهل العناد
ويسقيهم من كؤس الردى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

وبالا وجيان وابناء حام وحزب السوارى أسود الزحام
يطير على خصم مصر حمام باجبار سجيل وادى الحمام
فلم ينج منهم ينذل الفدا

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لصر رفيع الجناب

طويل النجاد حليف الصواب　　يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

وبالكوبريان واوردى الرجال　　وبحث المهندس قبل القتال
زلزل أقدام أهل الجدال　　ونظفر عند اللقا والنزال
بمن ضل عن رشده واعتدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب　　عزيز ناصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب　　يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى
وجيش السواحل يحمى الثغور　　ويمنع من رام منها العبور
برمى له الراسيات تمور　　وطعن يدمر أهل الفجور
وبصرم عمر الذى ألحدا

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب　　عزيز نصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصوابه　　يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وتنصر بالحق دين الهدى

(دور)

وسادة الشهم هذا السعيد　　لهم فى الوقائع بطش شديد

وكم من قريب وكم من بعيد أقر لهم بالثبات الحميد
اذا الحزم ما ضاع فيهم سدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

فلازلت يا حصن مصر الحصين ويا سور تلك الديار الرصين
تفوز من الله فى العالمين بنصر عزيز وفتح مبين
وملك يدوم بطول المدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

وتحيي رسوم أبيك الشهير محمد الداورى الخطير
على المناقب رب السرير معيد التمدن نعم النصير
أجل ملك به يقتدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب   عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب   يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

حبانا بعدلك اذ أتحفا   ومشروعه بك قد شرفا
وعصر حكمت به انصفا   وسالم بعد الاسى والجفا
واخلص في سلمه واهتدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب   عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب   يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

وصافى سعيدا رفيع الذرى   سليل المعالى مليك الورى
وخير مرب لأسد الشرى   بنيل نوال بمصر جرى
فأرواهم وأزال الصدى

(مذهب)

سعيد مليك جليل مهاب   عزيز لمصر رفيع الجناب
طويل النجاد حليف الصواب   يؤيد بالعدل فصل الخطاب
وينصر بالحق دين الهدى

(دور)

(دور)

فسر بذاك فؤاد الوطن وقابل بالشكر هذا الزمن
واثنى بنظم بديع حسن غلام العزيز البديع السنن
بحسن الختام وبالابتدا

تمت

(الوطنية السابعة)

مذهب

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

يا منشى أركان العدل بالحزم الوافر والفضل
والعزم السافر والبذل والعلم الثابت بالنقل
عن كل امام نحرير

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

يامحيي ذكر الاسكندر   فى الكون بتنظيم العسكر
بشر الدنفذا الجد الاكبر   قد حازبك الحظ الاوفر
ياخير عزيز مشكور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر   لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

ياخير عزيز بالسبق   قد فاز وعامل بالرفق
وقضى فى مصر بالحق   والرأفة مابين الخلق
فسما بالفعل المبرور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر   لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

يامصر الصدر له والى   واحظى منه بالاقبال
لاتخشى يوم الاهوال   كيدا فسعيد الابطال
رب الاقدام المشهور

(مذهب)

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

يا مصر انتمى بالصدر فهو المولى عالى القدر
الاولى منا بالشكر من أروى ابناء العصر
من بحر الجود المسجور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

فالصارم فى أثر المدفع لعدو مخذول يصدع
وعن الاوطان به ندفع من جاء بلا عقل يطمع
فيها البلاء مقدور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر

بثبات الجند المنصور

(دور)

لبلاء فيها يرصده بأليم عذاب يقصده
وهوان هوان يحصده من طوبجى ترمى يده
لعدو الله المغرور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر اسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

من طوبجى بالدانات يغتال زعيم القادات
أو خيال فى الهيجات يستأصل غصن الهامات
بحسام ماض مشهور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر اسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أو زنجى بالمزراق لا يطعن غير الاحداق

أو أوجى سام راقى ما يدفعه أبدا راق
عن مهجة خصم شرير

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أو زرخ تهجم بالخيل للكبسة فى جنح الليل
فتزعزع أركان القول وترد الصاغ الى الصول
وتعود بنصر مأثور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أو قراب بين الصف يرمى برصاص للحتف
فيصيب الراس مع الانف ويشوش تنظيم الصف
فى موقف هول منكور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أوذى لغم بالصاقوم لايطعم غير الزقوم
ويسد بوغاز الحلقوم من جيش باغ مذموم
مطرود عنا مدحور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أو كوبرى فوق البحر لاينصب الابالامر
واذا ما ساروا فى البر حملوه كاثقال الجسر
مطوياطى المنشور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أوذى علم عند الخطب   بدقائق هندسة الحرب
يتصدى في يوم صعب   لاستكشاف الوضع الخصب
في غفلة جيش محصور

(مذهب)

السعد غلام في مصر   لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة في هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

لازال سعيد ذو الصوله   والعز الدائم والدوله
في مصر عساكر حوله   كل منهم يرعى قوله
وله يصغى في الطابور

(مذهب)

السعد غلام في مصر   لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة في هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

وتقوم جميعا للوطن   بالواجب في أبهى زمن
فتفوز بأنواع المنن   من هذا الصدر أبي طوسن

الشبل الشهم المذكور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر　لسعيد واليها الصدر

الليث الفائز بالنصر　والدولة فى هذا العصر

بثبات الجند المنصور

(دور)

أبقاه لنا رب الناس　بالقوة يدفع والباس

عن روضتنا والمقياس　شر الوسواس الخناس

وسواه من أهل الجور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر　لسعيد واليها الصدر

الليث الفائز بالنصر　والدولة فى هذا العصر

بثبات الجند المنصور

(دور)

أو قلنا يا عالى الهمه　عش فينا موفور النعمه

مشروحا صدرا للأمه　مسرورا بولى من أمه

من فيض الغيث الممطور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر　لسعيد واليها الصدر

الليث الفائز بالنصر   والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

ياصدر العليا والمجد   أوصافك جلت عن عد
ولأنت جدير بالحمد   قوالك المولى بالجند
ما أشرق وجهك بالنور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر   لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

وحبالك الى يوم الحشر   فى تخت سعودك بالبشر
والحظوة مع طول العمر   وحميد السيرة والذكر
بالسعى لجبر المكسور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر   لسعيد والبها الصدر
الليث الفائز بالنصر   والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

هل فينا مثلك من ثانى يا أشجع قرم طعان
قد صار لاهل الايمان حصنا مرفوع الاركان
وعزيزا سامى التدبير

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

فاحكم وأمر واغنم واكسب واقبل مدحى واسمع واطرب
وافعل ماشئت ودم واصحب جيشا عن مجدك لا يرغب
يا أكرم وال مسرور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

يا أكرم وال ذى شمم كأبيك القامع للأمم
والفاتح قبلك للحرم فى عسكر مصر ذوى الهمم
بعزيمة ليث هصور

(مذهب)

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

بعزيمة ليث كرار أضحى فى جيش جرار
مهجع الفجار الاشرار بسنان الرمح الخطار
ورثى لأسير موتور

(مذهب)

السعد غلام فى مصر لسعيد واليها الصدر
الليث الفائز بالنصر والدولة فى هذا العصر
بثبات الجند المنصور

(دور)

أولاك الله من الفتح والنصر الكامل والربح
والحلم الشامل والنصح والرأى العائد بالصلح
مالا يحصى بالتقدير

تمت

وهذه أدوار وطنية بمجالس الانس تدور وتتشرف بلثم مواطئ أقدام عزيز مصر السعيد صدر الصدور

(مذهب)

أقام شعائر العسكر   سعيد الدولة الاكبر
أثيل المجد والمفخر   ففازت مصر بالمظهر
وماست في حلى النصر

(دور)

ونالت أشرف الفضل   بما أسدى من البذل
وما أبدى من العدل   بحزم ثابت الاصل
وعزم جابر الكسر

(مذهب)

أقام شعائر العسكر   سعيد الدولة الاكبر
أثيل المجد والمفخر   ففازت مصر بالمظهر
وماست في حلى النصر

(دور)

ألا يا أيها الصدر   لك الاقبال والنصر
بعليائك ازدهت مصر   وقد أضحى بك العصر
كروض يانع الزهر

(مذهب)

أقام شعائر العسكر   سعيد الدولة الاكبر
أثيل المجد والمفخر   ففازت مصر بالمظهر
وماست في حلى النصر

(دور)

(دور)

فانك يا أبا طوسن   عزيز جئت للوطن
بيمن ليس فى اليمن   وأمن قبل لم يكن
وعلم جل عن حصر

(مذهب)

أقام شعائر العسكر   سعيد الدولة الاكبر
أثيل المجد والمفخر   ففازت مصر بالمظهر
وماست فى حلى النصر

(دور)

وهذا قصرك العالى   بديع الاسم والفال
بدا يزهو باشكال   على نيل العلا الحالى
بلثم رصيفه الدرى

(مذهب)

أقام شعائر العسكر   سعيد الدولة الاكبر
أثيل المجد والمفخر   ففازت مصر بالمظهر
وماست فى حلى النصر

(دور)

فعش للملك والجند   حليف العز والسعد
غلامك صالح مجدى   اليك كما تشا يهدى
بديع النظم والنثر

وهذه أدوار بهيه نظمتها خدمة لدولته السنيه

(دور)

بجيش للعدا قامع وسيف فى الوغى ساطع
لدولة مجده رافع سعيد الاسم والطالع

(دور)

بجيش من بنى مصر عليه علامة النصر
تلوح بهمة الصدر سعيد الاسم والطالع

(دور)

بجيش عند اقدامه له فتك باخصامه
وسعى تحت أعلامه سعيد الاسم والطالع

(دور)

ألا يا أيها الكامل ويا من أدحض الباطل
بعدل للورى شامل سعيد الاسم والطالع

(دور)

تفاخر يا أبا العليا بملك تزدهى الأحيا
به فى هذه الدنيا سعيد الاسم والطالع

تمت

وهذه أدوار وطنية تهنئة لسيادة الصدر السعيد بقدوم هذا العام المبارك الجديد

(مذهب)

(مذهب)

صفالك يامصر هذا الزمن　　ومجدك بالسعد فيه اقترن
بعدل الخديوى رب المنن　　سعيد المعالى عزيز الوطن
طويل النجاد ولى النعم

(دور)

مبيد العدا عنوة بالسنان　　ومرويهم بكؤس الهوان
ومردى كماتهم فى الطعان　　فيا عز من نال منه الامان
وأحجم عن حربه ان هجم

(مذهب)

صفالك يامصر هذا الزمن　　ومجدك بالسعد فيه اقترن
بعدل الخديوى رب المنن　　سعيد المعالى عزيز الوطن
طويل النجاد ولى النعم

(دور)

ويا ذل عبد شقى بغى　　ورام الثبات له فى الوغى
لقد باء بالخزى لما طغى　　وزحزحه الحتف عما ابتغى
وزلت به فى الهجوم القدم

(مذهب)

صفالك يامصر هذا الزمن　　ومجدك بالسعد فيه اقترن
بعدل الخديوى رب المنن　　سعيد المعالى عزيز الوطن

طويل النجاد ولى النعم

(دور)

فلا زال يتشرف كل عام صنا جق ملك بديع النظام
ويبلغ بالحزم فوق المرام ويقطع دابر أهل الخصام
ويرميهم فى اللقا بالعدم

(مذهب)

صفا لك يا مصر هذا الزمن ومجدك بالسعد فيه اقترن
بعدل الخديوى رب المنن سعيد المعالى عزيز الوطن
طويل النجاد ولى النعم

(دور)

ويحيا كما شاء بين الورى مليكا سعيدا رفيع الذرى
يصيد مع الجند أسد الشرى ويحمى مدائنه والقرى
ببأس مليك على الهمم

وهذه أدوار وطنيه عن لسان القلعة السعيديه تهنئة لبقاع الصعيد بموسم ولادة هذا الصدر السعيد

(مذهب)

بـــنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

وأهـــذا العزيز بثت ثناها حيث نالت من المعالى مناها
وصفا أنسها وزاد سناها وأضاءت سماؤها بالبدور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

واكتست حلة البها والمسره وازدهت بهجة بتلك المبره
فازدرت فى بهائها بالمجره وبها أزهرت شموس الحبور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

وبأرجائها كماة الجنود أصبحت بالصفوف تحت البنود
فى انتظام غدا فؤاد الحسود منه فى شدة العنا والثبور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

ولسان التلاع فى الحال هنى نفس تلك البقاع لكن تغنى

ياسعيد الورى حشاها المعنى منك قربا على ممر الدهور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

وهى من شوقها الركض الجياد يوم تشريفها بعيد الولاد
ترتجى أن يعود قبل المعاد رغبة فيك يا أجل الصدور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

فأجب سؤلها وقابل ببشر عرضها يا عزيز أقطار مصر
ولها اسمح بالامر فى خير عصر بك يسمو على جميع العصور

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

وتنعم بروض ملك جليل مع شبل مؤيد وأصيل
ماله فى ذكائه من مثيل بين أخدانه حماة الثغور

(مذهب)

(مذهب)

بسنى مولد الخديوى سعيد صاحب الطالع المنيف السعيد
أشرقت فى الهنا بقاع الصعيد وتباهت فى عيده بسرور

(دور)

وابق معه فى دولة داوريه ساعيا فى صلاح حال الرعيه
فائزا بالثناء بين البريه وافر الحظ فى جميع الامور

(وهذه ثلاثة أدوار بهيمة فى المناورة العسكرية)

قوى سعيد العصر فى المناوره على الوغى يعزمه عساكره
فاصبحت عساكر الاكاسره من دونها تلك الاسود الكاسره
فى حسن تنظيم وفى اقدام

فياله من مالك سعيد يسوسهم برأيه السديد
ويلتقى ببأسه الشديد فيهم جنود معتد عنيد
منكس الرايات والاعلام

لازال هذا الداورى فى مصر يومى له اقباله بالنصر
فانه انسان عين الدهر وعصره بالعدل أسنى عصر
به تباهت ملة الاسلام

تمت الوطنيات

وهذه هى القصائد التى عرضت على دولته السعيده بحسب مقتضيات الاحوال قصيدة بعد قصيده فنظر اليها بعين الرضا والقبول وهبت عليها فى رياض مكارمه نسمات القبول حيث برزت من خدرها كالعروس متحلية بمناقب سيادته فى مواكب الطروس ناطقة بالثناء عليه وعلى الوطن راجية أن يدوم لمصره مدى الزمن وها نحن نوردها فى هذا المقام بعد الدعاء لدولته بطول البقاء على الدوام فنقول

(تهنئة لسيادة صدر الصدور بانشاء جاى فرح أبهى وابور)

أمدينة من فوق سطح الماء ... تجرى بأبهج منظر وبهاء

أم هذه ارم بدت وعمادها ... مسبوكة من فضة بيضاء

أم ذاك وابور المسرة صده ... صدر البرية أسعد السعداء

وحبابه النيل المبارك فازدهى ... ببديع بهجة شكله الحسناء

فكأن هذا الفلك فى تنظيمه ... فلك به تسرى نجوم سماء

وكأنه فى النهر عند مسيره ... برق يقصر عنه طرف الرائى

أو أنه ملك خطير جنده ... ملأ من الامواج والاهواء

فعساكر الامواج يرسلها على ... سفن البخار طليعة الاعداء

فتظل تصدم بالجبال وجوهها ... حتى ترى منثورة كهباء

وعساكر الاهواء يلقيها على ... سفن الشراع بسائر الانحاء

فتردها قهرا على أعقابها ... بالذل والارغام فى الهيجاء

وقصدها

وتصدّها وتبت حبل وصالها وتفتت الجافى من الاجزاء

فاذا تصدّى للسباق فدونه وابور برّ طار فى البيداء

واذا سرى فالكل حول ركابه فى موكب يسمو على الجوزاء

واذا رسا التمت مقدّم تاجه شرفا ثغور بشائر وصفاء

وتبسمت لقدومه فى زينة بك يا سعيد الدولة الغرّاء

وترنمت منها بمدحك ألسن شكرا لما أوليت من نعماء

يا أيها الملك المؤيد هذه مصر لك ابتهلت بكل دعاء

وبعدلك ابتهجت ونالت أهلها مالم تنل فى دولة الخلفاء

والعسكر المنصور جيشك دائما يقتص فى الهيجاء من الغرماء

ويسير تحت لواك فى عز وفى أمن وفى يمن وفرط هناء

فيعود بالفتح المبين مؤيدا بالنصر محفوظا من الاسواء

والنيل فيه سفينة الافراح قد حلت فأشرق وجهه بضياء

وازداد فى عليا جنابك رغبة وغدا بسيرك فيه أعذب ماء

يا ناصر الاوطان فى يوم الوغى بالجند والاقدام والآراء

يا أكرم الاملاك يا غيث الندى يا طيب الاجداد والآباء

يا ابن الذى نشر التمدن بعدما قد كان مطويا عن الاحياء

فسلكت مسلكه وزدت محاسنا فبررته يا أشرف الابناء

بشراك أفئدة الانام خزائن ملئت بحبك يا أبا العلياء

والملك عين أنت يا ابن محمد انسانها فى مصرك الغناء

فاسلم له كما يرى بك سعده ... ويفوز منك برفعة وسناء
واصحب بطول الدهر بين أولى النهى ... طوسنا سليل سيد الامراء
نجل المعالى ثاقب الفهم الذى ... يزهو على اخدانه بذكاء
واقبل فدا النفس مدحة مخلص ... فاضت عليه سحائب الآلاء
واعذر دان اعياه حصر مناقب ... جلت عن التعداد والاحصاء
لازلت تحسن صنع آثارها ... فى مصر نفع ماطر الانواء
ملاح وابور المسرة زاعيا ... بتمام مد تجديد الانشاء
واناب فى نيل السعادة قاصدا ... برا ببر شامل وعطاء
والمجد قال وقد رآه مؤرخا ... فرح على برّ الخديوى جاء

٢٨٨ ١١٠ ٣٠٢ ٦٦١ ١٤

سنة ١٢٧٥

(تهنئة لدولة هذا الصدر السعيد بموسم مولده السعيد)

طوالع سعد فى منازل اسعد ... تشير الى مصر بنصر وسودد
وعز واقبال وجاه ورفعة ... تدوم لمولاها السعيد محمد
وكيف وبالعدل العميم أمدها ... وأسس فيها كل حصن مشيد
وفيها أضاءت نيرات علومه ... فأشرق منها وجه مولى وسيد
وأى عزيز حاز فى الكون قبله ... لغات قد امتازت بأعذب مورد
أما وأبيك الداورى محمد ... على أثيل المجد أفضل مرشد
وحسن سلوك فى الانام اتبعته ... بحزم وتدبير ورأى مسدد

وقلب رحيم زانه منك رأفة تعم الرعايا فى العشية والغد
وأبهج نظم للجنود ابتدعته بذوق سليم بالنجاح معضد
وايقاظ طوبجى لخدمة مدفع وتحريض خيال على أسر ملحد
وتمرين قراب على الرمى فى الوغى بنار رصاص فى حشاشة معتدى
وتجريد أوجى كى لونبة بها يبتدى جيش العدا فى التبدد
واقدام زنجى لعسكرك انتمى على أعظم الاخطار فى كل فدفد
وسعى الى كشف بناط بأمره مهندس حرب للحقيقة مهتدى
وحل كبورجى خبير بفنه على نصب كوبرى العبور واقصد
لقد أزهرت مصر بوسم مولد سعيد جديد ذكره بالتخلد
فيا حبذا هذا الزمان الذى أتى بأبهى سرور فى التهانى مجدد
ويا سعد أيام تباهت بزينة جمادى بها أضحى ربيعا المجتدى
ويا حسنها لما تحلت بموكب من الجند يزهو بالسلاح المجرد
وأنت به فى صهوة المجد راكب لك السعد يومى أينما سرت باليد
وتلك الطوابى بالتحية أعلنت مدافع بشراها بحسن التردد
وللفلك الاعلى من الارض أسرعت
نجوم شواريخ بها الركب يهتدى
وفى الجو جال البهلوان كأنه جواد على الغبرا يروح ويغتدى
وقد أم البالون بالامر فى السما يد المشترى قبل المسا بالتودد
وصوت اغانى قد علا بدائع لك انتظمت فى عقد در منضد

وحسن صفير البو وكل اطرب كل من
صغى للبروجى النجيب المغرد

وضرب الترنبتجى بتم انتظامه — بناى دودكجى بشكرك يبتدى
ولحن الموسيقى يأخذ بالنهى — ويزرى بلحن الموصلى ومعبد
وكل من التشريف أحرز سهمه — وفاز بما أولاه جودك من يد
وأمل ان تبقى لمصر وأهلها — مدى الدهر مسرورا بجيش مؤيد
وأن يتحلى كل عام بيومه — لولدك السامى بأشرف محتد
وأن يتباهى بالمعارف والندى — سليلك من أضحى بسيرك يقتدى
سليلك من حازا العلوم بعهده — فأنت سماها وهو أول فرقد
فبشراه مولودا وبشرى الوالدا — لك الفضل يقضى بالعلا والتفرد
وما أنت للاوطان الاعزيزها — وحافظها من خصمها المتمرد

وأنت الذى للدين والملك ناصر
اذا الحرب قامت بالحسام المهند

وأنت الذى من بحر جدوالثرى
جميع البرايا من ملوك وأعبد

وأنت بلا سؤل تجود على الورى
فتغنيهم بالبذل من غير موعد

فدونك منى ياعزيز بديعة — منزهة فى نظمها عن تعقد
حلاها اذا زفت مناقبك التى — بها اغتنى عن لؤلؤ وزبرجد

واني لارجو أن يكون قبولها | شهيدا على اخلاص عبد موحد
يقول باعياد الولاد مؤرخا | سعيد له في عامه خير مولد

١٤٤ ٣٥ ٩٠ ١١٦ ٨١٠ ٨٠

سنة ١٢٧٥

وهذه تهنئة ثانية لسيادته

هي العليا وخاطبها سعيد | وطالع انس حضرته سعيد
بيوم مولد في كل عام | بمصر يومه للناس عيد
بيوم مولد لازال يحلو | مكرره على قدم جديد
بيوم مولد سام جليل | له الاحرار تسعى والعبيد
فتحظى من جنابك في التهاني | بتشريف وتبلغ ما تريد
وتنظر في ركابك كل شهم | سواري له بأس شديد
وتلفى كل طوبجي هصور | يذل الرعد مدفعه العتيد
وفي وسط الحصون ترى صنوفا | هي السادة الشم الاسود
على قدم تمام تعلو سريعا | ولا عدا بنادقها تذود
وسطح الدروة الاعلى عليه | ليوث الاوجيان به تصيد
وميدان القلاع به رجال | من السودان خصمهم طريد
وماء النيل بالتقدير يجري | وعن باب الخنادق لا يحيد
ومنها شرح راقد تراه | به فيضا نهما أبدا يزيد
فهل ملك سواك سما بعلم | له المأمون أذعن والرشيد

وربى فى الحمى ابطال حرب | بعزم زانه رأى سديد
وحزم للمهندس منه رشد | به ينجو اذا خيف الوعيد
وتدبير به صار الكبورجى | له شغل بفائدة يعود
وهل فى مصر قبلك قد تحلى | مليك بالمعارف يافريد
وهل ملك سواك له لغات | مهذبة بها يسمو العميد
أما أنت الذى كأبيك أحيا | رسوم الفضل يا نعم العميد
أما بك مصرك الغراء سادت | على الامصار وانخذل الحسود
أما ان الجنود مع الرعايا | بمولدك السعيد لهم سعود
وكيف وانه باليمن يأتى | وفيه ينال بغيته المريد
ويطرب من بديع صفات مدح | حواها طبع حضرتك الحميد
تكررها الموسيقى بلحن | يصحح لفظه شاد مجيد
ويضربها الترنبتجى ضروبا | ينوعها الدودكجى اذ يعيد
وللفطن البروجى باحتشام | غناء فى معانيها تليد
فتأخذها رواة الفن عنهم | ويحفظها المقرب والبعيد
فعش فى مصر فوق بساط ملك | عظيم فيه تخدمك الجنود
وخلد للعلا بالعدل ذكرا | جميلا حصن بهجته مشيد
وكن متمتعا ببقاء شبل | نجيب من علومك يستفيد
وجدد للولادة فى جمادى | رسوما للسرور بها عهود
وللعلماء والامراء فيها | كما تهوى لكعبتك الوفود

بطب نفسا وزد عزا وجاها   فحسن ثنائك حالفه الخلود
بمجدك في المسرة قال أرخ   أتى بشرائك موسمك السعيد

٤١١ ٥٢٣ ١٦٦ ١٧٥

سنة ١٢٧٥

انتظام العساكر في ميدان القلعة السعيدية

جيوش في ميادين القلاع   حوت بالحزم عزما حيدريا
وها هي تحت أعلامي تراها   أسودا ترغم الأنف الأبيا
وباسمي صار طالعها سعيدا   وقد نالت به شأوا عليا
وان الله أيدني بنصر   سمت مصر به فوق الثريا

تهنئة لسيادته بتمام انشاء معظم القلعة السعيدية

حصون السعيد الشهم خير امام   تباهت باحكام بديع نظام
وبالحفظ والتأييد قامت اصره   مدا فعها فيها أتم قيام
وقد نشرت للنصر أعلام بهجة   على كل باب للصواعق رامى
ودوراتها دارت على كل شانئ   فدر ولم يظفر بنيل مرام
ومنها خطوط النار شب ضرامها   واودت بطاغ من بعيد مرامى
واغصان ادواح الحماسة لم يزل   يحرك منها الريح كل قوام
ووردانها والبستيونات احكمت   فهاب الوغى منها الديد خصام
وفاضت مياه من خنادقها طغت   على شو صحرا تحت جنح ظلام

فلم ينج منها طامع فى سلامة ولا عاد فى أوطانه بسلام
فأما ميادين القلاع فانها بها كل ليث فى النزال همام
فيا سعد من والى جيوش سعيدها لقد فاز من عليائه بذمام
ويا ويل من عاداه عند نضاله سيصلى سعيرا من هوان حمام
ألم يدر أن الاسد حراس قلعة مدافعها فى الحرب ذات ضرام
وانهم سادوا ببأس وقوة ونفس بها تأتم نفس عصام
وكيف وقد رباهم ذو صرامة بها تضرب الامثال يوم زحام
رعى الله هذا الداورى فانه لنا من ملمات الحوادث حامى
وأيده بالفتح والنصر مابدا هلال ومهما لاح بدر تمام
فلا زال ينشى كل حصن وقلعة لعز كرام أو لذل لئام
الى أن يرى كل البلاد مطيعة لمصر برأى بالاصابة سامى
ولا برح التأييد عبد الدولة بها الغيث من أفق المكارم هامى
ولا انفك مملوك العناية ينتقى لها من نفيس النظم در كلام
ويركض فى مضمار بث ثنائها بسابق فكر فى المدائح نامى
واقباله الاسنى يقول مؤرخا حصونى تحلى عقدها بتمام

١٦٤ ٤٤٨ ١٨٠ ٤٨٣

سنة ١٢٧٥

تهنئة عيد الفطر

بالنصر للصدر عيد الفطر قد لاحا
وكوكب السعد أولى مصر اصلاحا
فاشرقت بسعيد العصر وابتسمت
ثغورها وازدهت بالعز افراحا
لا زال للدين والدنيا بهمته
يحيي ويرشد اجساما وارواحا
ويحفظ الملك بالجيش الذى ترك ال
أعداء فى حومة الميدان اشباحا
وينشر العدل فى ارجاء مملكة
نالت بدولته جاها وافلاحا
ما جاء عيد سعيد فيه مادحه
اثنى عليه بمدح مسكه فاحا
وما ترنمت البشرى مؤرخة
بالنصر للصدر عيد الفطر قد لاحا
٣٧٣ ٣٥٤ ٨٤ ٣٢٠ ١٤٠ ٤٠

سنة ١٢٧٥

تهنئة لسيادته بانشاء قنطرة طريق الحديد على النيل بكفر الزيات

لله ما أبهى وابهج قنطره | سمح السعيد بها فزانت كوثره
وبصنعها سكك الحديد مديدها | أضحى لوافر نفعها ما اقصره
وكأنها والموج تحت رصيفها | ملك ينظم بالشهامة عسكره
وكأنما العربات تلثم أرضها | وتجوزوهي بامنها مستبشره
وترى مواكب هذه ان أيمنت | ألفت سواها مقبلا من ميسره
ومتى استقامت بالحذاء تدفقت | كالماء منها فى الطريق بزمجره
فاذا تصدرت الجبال لصدها | فى ركنها دكت ووات مدبره
ومآثر الملك السعيد محمد | تقضى بأن نثنى عليه ونشكره
وتجود منا بالبديع قرائح | فى مدح دولته السنية نيره
لازال ينشئ ما به أوطانه | فى عصره تمسى وتصبح مزهره
ما قال فى التجديد مجدى ارخوا | شاد العزيز لمصر أسنى قنطره

٣٠٥ ١٢٥ ٣٦٠ ١٢١ ٣٦٤

سنة ١٢٧٥

تهنئة لسيادته بقدوم عيد الاضاحى

بشرى لقد شرف الملابس عيده | لما كسا العلياء ملابس عيده
وأنال مصر بحزمه فى عصره | جاها وأرهب خصمها بجنوده

وأنا بها من فضله فوق الذي ترجو من الاقبال تحت بنوده
والله أرسله فأحيا عدله بطريقه فيها رسوم تليده
لازال ينشده الهناء مؤرخا عيد الاضاحي فاز باسم سعيده
٨٤ ٨٥١ ٨٨ ١٠٣ ١٤٩
سنة ١٢٧٥

تهنئة لجنابه السعيد بقدوم هذا العام الجديد

بالنصر عامك يا سعيد بشير ولمصر بالاقبال منك بشير
فلقد بنيت لها بحزمك في العلا حصنا منيعا خصمه مدحور
وحفظتها بشهامة وعساكر من حولها فوق الجياد تمور
ولها رفعت دعائم العدل الذي هو في الرعية دائما منشور
فانشر بها أعلام دولتك التي ما حازها ملك سواك خطير
واسلم لها طول الزمان فروضها بمياه برك يا عزيز نضير
ما قال مجدي حيث أرخ عاجلا بالنصر عامك يا سعيد بشير
١٠٥ ٣٧٣ ١٣١ ١١ ١٤٤ ٥١٢
سنة ١٢٧٦

تهنئة لسيادته بجبر الخليج

جبر الخليج روى بلاد سعيد في طالع بسماء مصر سعيد

والغيث من راحات هذا الداورى

غمر القرى بحيرة وصعيد

وكسا البقاع من الخصوبة حلة خضرا برأى صائب وسديد

وبيمنه حمل السحاب رسالة للنيل فى ميعاده المحدود

فأتى على عجل ليروى أرضه ويعمها من فيضه بمديد

ورثى لفرط حنينها فصغا له منها الحشى بعد انقضاء حصيد

وصبا لها فاحمر عند وصالها خجلا واحياها بورود

واخضر غب الرى منها حزنها والسهل جاد بيره المعهود

وغدت بتدبير العزيز حصينة محفوفة بعساكر وجنود

فالله للاوطان يكلؤه على طول المدى فى هيبة وسعود

ليمدها من عدله بتمدن وتقدم بين الانام جديد

ويرد عنها خصمها بمدافع نيرانها فى الحرب ذات رعود

ويظلنا أبدا بوارف ظله فيها ورغم أنف كل حسود

ويفوز بالذكر الجميل وبالثنا من كل عبد للمديح مجيد

ما الخصب قال بعهد مصر مؤرخا جبر الخليج روى بلاد سعيد

٤١ ٧٢٣ ١٣١ ٥١ ٣٣٠ ٢٠٥ ٦٧٤ ٢١٦ ٢٧ ١٤٤

سنة ١٢٧٦ سنة ١٢٧٦

وهذه أبيات فى الزينة العسكرية عن لسان حضرته الداوريه

أنا السعيد وحولى من بنى الوطن
جيش يقوم له بالفرض والسنن

والنصر من تحت أعلامى وبين يدى
يسعى الى مصر بالاقبال فى زمنى

ودولتى صانها الرحمن قد حظيت
بطالع للعلا بالسعد مقترن

وعسكرى لم يزل فى السلم مزدهيا
برونق وانتظام باهر حسن

وانه فى الوغى للأسد مقتنص
مظفر بعدو الملك والوطن

وهذه زينة طاب السرور بها
لاسيما بقدوم الالمعى طوسن

لازال عصرى بنشر العدل مبتهجا
ماغنت الورق فى روض على فنن

وعن لسانى غدت تشدو مؤرخة
الجيش فى زينتى قد فاز بالمنن

١٧٣ ٨٨ ١٠٤ ٤٧٧ ٩٠ ٣٤٤

سنة ١٢٧٦

وهذه تهنئة لسيادته * بحلول موسم ولادته

التاريخ الاول

ليلة المولد السعيد بمصر ... فضلت وحدها على ألف شهر
كيف لا وهي لم تزل في التهاني ... يتباهى بحسنها خير عصر
والمعالي في صبحها تتحلى ... كل عام بنشر راية نصر
وتنادي بشراي أرخ مجدي ... أشرق المولد السعيد بمصر

٥٧   ٦٠١   ١١١   ١٧٥   ٣٣٢

سنة ١٢٧٦

التاريخ الثاني

زها وأضاء موسمك السعيد ... بنورك أيها الملك السعيد
ونشر رسومه في كل عام ... جديد في الهنا للناس عيد
ومجدك فيه أرخ عز جاها ... خديوي مصر مولده سعيد

٧٧   ١٠   ٦٣٠   ٣٣٠   ٨٥   ١٤٤

سنة ١٢٧٦

التاريخ الثالث

لك البشرى فمولدك المنيف ... له اقبالك الأسنى حليف
ومصرك بأبا العلياء زادت ... به شرفا وأسعدها اللطيف

وقالت

وفات فى الهنا للعز أرخ سعيد العصر مورده شريف
٥٩٠ ١٥١ ٣٩١ ١٤٤
سنة ١٢٧٦

وهذه تهنئة لسيادته الداورية * بشهامة عساكره السعيدية

جنود الداورى عند النضال ليوث بالاعادى لا تبالى
وها هى فى الصفوف قد استعدت بيض الهند والسمر العوالى
وجازت تحت صنجقه ففازت بنصر الله فى يوم النزال
فيا مصر ارتعى فى روض علم نفيس وارتقى أوج المعالى
فطالع ملكه بالعدل أضحى سعيد الجد منظوم اللآلى

وهذه أبيات عن لسان سيادته فى انشاء مدافع الششخانه وصحة تجربتها

مدافع ششخانى صنعها به هام فى الكون كل الورى
وها هى فى قلعتى أصبحت تصيد على العدا اسد الشرى
ومصر بحزمى غدا شأوها عليا منيعا رفيع الذرى

غيره فى هذا الموضوع

هذه قلعتى نمت واستعدت لحمى مصر من خصيم منازع
وبها صحت التجارب فيما صغت فيها العسكرى من مدافع
فلاعدائى المضرة منها ولاوطانى الهنا والمنافع

غيره في هذا الموضوع أيضا

قلعة الداوري ذات الرصانه   حفظت باهتمامه اوطانه
وانافت الى السماء عنانا   ورمت بالهوان أهل الخيانه
وازدهت بهجة بحسن ابتداع   واختيار لدفع الششخانه

قال راجي توفيق المعيد المبدي * الفقير اليه سبحانه السيد صالح مجدي أفندي * مترجم كتب الاستحكامات والقوانين العسكرية * وغيرها من الكتب النفيسة ذات العقود الجوهرية * لما من رب البرية * على الديار المصرية * في هذا العصر السعيد * بصاحب الدولة صدر الصدور السعيد * صارت سيرته في العدل بين الناس عمرية * وصولته في الحرب على الاعداء حيدرية * واعتناؤه بانتظام العسكر * ما ألم به الاسكندر الاكبر * واهتمامه بتمدن البلاد * ورفاهة العباد * ما جاراه فيه الرشيد هرون * ولا الشهير عبد الله المأمون * كيف لا وهو في مصره المنيفة * يباشر بنفسه الشريفة * من أمور الرعية * كل جزئية وكلية * ويحيي موات أرض المعارف بمياه الفضل * ويعالج أدواء الجهل بأدوية البذل * ويقوم للوطن * بالفرائض والسنن * وينظر الى بنيه بعين الرأفة والانصاف * ويزحزحهم الى جنان المناصب عن الاعراف * ويحثهم بهذا

التقدم

التقدم * على التعليم والتعلم * وكنت ممن غمره بغيث نعمه *
وفاض عليه بحر كرمه * وجنى من ثمرات العلوم والفنون *
ما تسر به الخواطر وتقر العيون * فترجمت في فروع شتى من
اللغة الفرنساوية * الى اللغة الشريفة الفصيحة العربية *
عدة كتب نافعة * لانواع الفوائد جامعة * صدر بطبعها
أمر دولته المطاع * لينتشر نفعها في جميع البقاع * منها
للعسكرية تذكرة المرسل * بتحرير المفصل والمجمل * وهو
مختصر دق حجمه * وجل في الكشف علمه * ما غادر في بابه
صغيرة * ولا فاته لاربابه كبيرة * الا أحصاها علما وعملا *
وحق لمن عرفه أن لا يبغي به بدلا * فياله من سمير ضمن
باستكشافه ما يعود بالفائدة * على جيوش اقتطع شأفة
أعدائها قاعدة * ما فرط مؤلفه فيه من شئ لضباط أوردو
الرجال * يحتاجون معه في السفر الى السؤال * اذ هو
عارف بالاجمات * كاشف عنهم الغمة في الغابات * عنده
علم الحظائر * مطلع منها على السرائر * خبير بأحوال الترع
والخلجان * والانهر والنهيرات والجداول والغدران *
دال على ما بها من المخاضات وما تنم به الارض من الفيضان *
منبئ عن العيون والمنابع والمناهل * والاقاليم والمعابر
والسواحل * موضح لترتيب المعسكرات في كل مكان *

معرب عن شأن الثغور والقلاع بأفصح لسان * لم يغفل عن
الايقاظ لمعرفة السكك والطرق السلطانية الواسعة * فى أى
قطر من الاقطار الشاسعة وغير الشاسعة * ولم يفتر عن
التذكير باستكشاف الدربندات والمضايق * والوقوف
فى البوغازات ونحوها على الحقائق * ولم يضرب الذكر صفحا
عن وصف الضياع والكفور * ولا عن معرفة كنه القرى
والاماكن المشيدة القصور * والبلاد الجبلية * والمسطحة
السهلية * والسهول والقناطر والاوضاع العسكرية *
تحفظية كانت أو تعرضية * ولا تأخر عن التنزه بالمروج
والرياض * والكروم والبساتين والغياض * ولا جف له
قلم من المداد * أو وقف فى مضماره الجواد * عن الاحاطة
بالحصون الحصينة * وحصر المعاقل الرصينة * والمدن
المكشوفة الخالية عن الاستحكامات * كما انه تكفل ببيان
استعمال بعض الآلات * اللازمة للمنوط بالكشف فى بعض
الاحوال * واشتمل من الجداول على ما به يبلغ ممارسه
الآمال * ومن الألوان المستعملة فى الرسوم * ما نظمته
العوائد فى سلك الرسوم * وأحاط ما احتوى عليه من
التنبيهات والحدود * بايضاح ما يستعمل فى الاستحكامات
من القدود * وأفصح بلسان الحال عن رسم الهجوم

والعمارات

والعمارات العسكرية والمبانى * واعرب عن الخريطات
والمقاييس بألفاظ جزلة لمعانى * ولم يتساهل فى توضيح
اوضاع البيادة والسوارى والطوبجية * وبيان مايلزم من
المسافات بين القولات الحربية * والابعاد الواقعة بين الخيام
المضروبة * والمضارب التى هى على الارض فى المعسكرات
منصوبة * ولم يقصر فى ذكر جداول الاهوان والمدافع *
وما لها من الفوائد والمنافع * ولقد كشف الغطاء عن جميع
البطريات * وسردها بأبسط العبارات * وتصدى
للاستحكامات فأبدع وأحكم * وأقدم عليها قدام الهمام
وما أحجم * فلله دره فلقد أجاد * فى تعيين ارتفاعات
بعض الاوتاد * وخطوط درجات الحرارة * بأعذب لفظ
وأوجز عبارة * وعروض البلاد بالابتداء من باريس *
المدينة الشهيرة تخت مملكة الفرنسيس * وسلك أحسن
المسالك * فى ايراد ماهو مستعمل فى جميع الممالك * من
النقود والمقاييس والمعايير * ونحو ذلك مما يتعامل به
فى الممالك الجليل والحقير * فأسأل الله متضرعا لديه *
رافعا يدى بالدعاء اليه * أن يمنح ولى النعم من العمر أطوله *
ومن الظفر بالعدو أكمله * وأن يشد عضده بشبله الاوحد *
ونجله الاصيل الامجد * ويحفظه لمصره مرتقيا أوج العز

في السرور * ممتطيا صهوة الملك الى يوم البعث والنشور *
باسطا يده لا يقبضها الاعلى ناصية من افترى * رامقا بطرفه
الى العلا فلا يغضه الا على لذة الكرى * حتى ينال أقصى
ما تتوجه اليه آماله * وتسمو له بالصرامة والسداد أعماله *
فانه أيده الله بنصره * ومتع بعدله أهل مصره * هو الذى
أعاد لها شبابها بعد أبيه العادل * رب السيرة المرضية والبر
الشامل * تغمده مولاه برحمته * وأسكنه فسيح جنته *
وشيد بها الحصون الراسخة * ذات القلاع الشامخة *
وجعل العساكر في أحسن أهبة واستعداد * لقمع أهل الزيغ
والفساد * وحض أرباب الذكاء والفهوم * على الاشتغال
بالفنون والعلوم * فجنى من ثمر ما غرسه بالحزم والحكمة *
وحرسه بالعزم والهمة * ما تغذت به الارواح * وصحت به
الاجسام والاشباح * أوليس من جملة ذلك هذا المختصر
النضير * الذى جل في فنه عن النظير * ولقد ساعدني على
تعريبه * وتحسينه وترتيبه * صاحب الفهم الغزير *
والعلم النفيس الكثير * المؤسس اللوذعي الخطير *
والمهندس الالمعي الشهير * من ليس له في فنونه من أبناء
عصره مثيل * حضرة الامير مرعشلي محمد بك المعروف
النبيل * باشمهندس القلعة السعيدية * العامرة المحروسة
المحمية

المحمية * وباشر تصحيحه معي لدى الطبع بدار الطباعة * الآخذ بزمام البلاغة والبراعة * استاذى الفاضل * العالم العامل * الحبر الأجل المستعين بربه القوى * الشيخ محمد قطة العدوى * باشمصحح المطبعة العامرة * لازالت نعم الله عليه وافرة * ولما تم طبعه وتمثيله * وعم نفعه وطاب ترتيله * وأشرقت شمسه من سماء مطبعة بولاق الباهرة * ذات المآثر العظيمة الظاهرة * التى هى تحت نظارة الاديب الاريب * والنجيب الماهر اللبيب * الذى دونه فى الانشاء كل عارف * خبير بالدقائق واللطائف * حضرة على أفندى جوده * بلغه الله مأموله وقصده * قلت بالمدح ملوحا * وبالتاريخ مصرحا

بنى عزيز مصره السعيد ... للعلم حصنا سوره مشيد
وأيد الاوطان بالتمدن ... فى عصره رأى له سديد
وأرشد الالباب بعد غيها ... للفضل بحر فكره المديد
ودرب الجيوش فى تعلمها ... على الوغى فهابها الاسود
لمجرد العزم بلا توان ... الى اقتناص مابه تسود
كم من لغات جد فى تحصيلها ... فنال منها فوق ماتريد
كم من فنون بعد طى نشرها ... به اغتنى فى عهده العبيد
فياله من مالك مستوجب ... للشكر منا سيره الحميد

أليس من جملة ما حض على … تعريبه جنابه السعيد
تذكير مرسل الكشف بحثه … للعيش في أسفاره مفيد
أقول لما تم طبعا أرخوا … تحيا بكشف المرسل الجنود

٤١٩ ٤٠٣ ٣٦١ ٩٤

سنة ١٢٧٦

وهذه تهنئة بحلول عيد الفطر من السنة المذكورة لسيادته الداورية ذات المكارم المأثورة

أصبحت رؤية العزيز سعيد … كل وقت في مصر آنس عيد
والأماني على بساط التهاني … أقبلت تنثني بقد وجيد
وتباهت بلثم أسنى ركاب … لم يزل ساعيا لنفع جديد
شرح الله صدره وحباه … في زمان الهنا بعمر مديد
وكسا شبله سليل المعالي … حلة الفضل طارفا عن تليد
ما سعى في تمدن قد أضاءت … بسناه الأوطان بين العبيد
وانتضى سيف عزمه لجهاد … وحمى جاره ببأس شديد
وأنام العباد في ظل أمن … وارف مده برأي سديد
أو أثاب البلاد بالعدل غنا … واعتنى بابتنا حصن مشيد
أو سعى جيشه السعيد لنصر … تحت أعلامه بنظم فريد
أو توالت أعياد فطر بقطر … فيه أثنى عليه كل مجيد

أو

أرغد افاقا لآلى السعد أرخ   أشرق العيد باجتهاد سعيد

٦٠١ ١١٥ ٤١٦ ١٤٤

سنة ١٢٧٦

وهذه تهنئة ثانية لحضرته السنية بحلول أيام هذا العيد البهية

للخديوى فى مصر عيد امام   لست أحصى أوصافه فى امام

أيد الله دولة ساد فيها   بالمعالى على ملوك الانام

ورعاه المليك خير بلاد   ساس فيها جنوده باهتمام

وبنى للامان فيها قلاعا   خافها جيش كل ليث همام

ما هلال بدا لعيد سعيد   فى سماء السرور غب الصيام

وازدهى فى علومه بذكاه   طوسن شبله عقيب الفطام

وتحلى بمدح علياه عبد   مخلص فى الدعا بطول الدوام

لا يزال العلا يناديه أرخ   للخديوى فى مصر عيد امام

٦٩٠ ٩٠ ٢٣٠ ٨٤ ٨٢

سنة ١٢٧٦

وهذه تهنئة لسيادته بيوم ولايته

سما فى سما الاقبال نجم سعيد   بطالع يمن للولاة سعيد

وشوال اضحى فيه عيدان واحد   صغير وعيد الملك أكبر عيد

فلله ما أبهى مواسمه التي   بها مصر حلت في بروج سعود
وفي عصره فازت كما شاء عدله   بما تشتهي من رفعة وصعود
وعادت الى عهد الشبيبة واكتست   بهاء برأي صائب وسديد
فقامت له بالشكر وهو فريضة   على سادة من أهلها وعبيد
ومدت باخلاص يديها تضرعا   له بالبقا في دولة وجنود
وقالت الهي اشرح بفضلك صدره   وكن حافظا للشبل خير وليد
وأيده بالنصر المبين وهب له   من الفتح مالم ينحصر بحدود
وزد يوم عيد الملك في كل حجة   سناء به ينحط قدر حسود
وحقق له الآمال ماهام واعتنى
بانشاء ما يزري بنظم عقود
وما فاض من جدواه نيل مكارم
روى أرضه واخضر يابس عود
واشرقت الدنيا بانوار زينة   غدا ذكره فيها حليف خلود
وما طاب مدح في معاليه وازدهى
بأوصافه ديوان كل مجيد
وما قال مجدي في الولاء مؤرخا
نما نفع شوال ببشر سعيد
٩١ ٢٠٠ ٣٣٧ ٥٠٤ ١٤٤

سنة ١٢٧٦

وقد وافق تمام طبعه * وحسن تمثيله ووضعه *
بدار الطباعة المصرية * الكائنة ببولاق مصر المعزية *
فى أواخر شوال أحد شهور سنة ١٢٧٦ ست وسبعين ومائتين
بعد الالف * من هجرة من خلقه الله تعالى على أجمل
نعت وأكمل وصف * صلى الله وسلم عليه *
وكل من انتمى بالاسلام اليه *
مالاح بدر تمام * وفاح
فى المنتهى مسك
ختام

تم

ص
٢٧

هذا الكتاب بلغت مصاريف طبعه سبعة وعشرين غرشا وخالص
الكمرك

بيان ما وقع فى هذا الكتاب من الخطا والصواب

خطا	صواب	سطر	صحيفة
المتاريس	الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة	٩	٥
بالمتاريس	بالموانع المذكورة	١١	٥
= ح + هـ ـ ر	أ = ح + هـ ـ ر	١٥	٦٢
١٠٠٠٠	$\frac{1}{10000}$	١٥	١٥٣
خريطة مقارنة عمومية	مستوى مقارنة عمومى	١١	١٦٧
وهذه الخطوط تكون مارة	وهذا المستوى يكون مارا	١١	١٦٧
أوسطح الارض	وسطح الارض	١٢	١٦٧
ومرتفعة	ومرتفعا	١٣	١٦٧
٢٣	٣٢	١٨	٢١٣
ضعف قاعدة	ضعف الارتفاع	٩	٢١٥
الساترلذلك	الساتر له ذلك	٥	٢١٨
الوحد	الواحد	٩	٢٢٨
فطر	اذا كان قطر	٤	٢٣٠
قطر	اذا كان قطر	٥	٢٣٠
وشويها	والشوان	١١	٢٣٣
جيوش	جيوشى	٦	٤٢١